SMART Digital - DDA

bis 30 l/h

Montage- und Betriebsanleitung

be
think
innovate

GRUNDFOS

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**3**
1.1	Verwendete Symbole	3
1.2	Qualifikation und Schulung des Personals	3
1.3	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender	3
1.4	Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe	3
1.5	Dosierung von Chemikalien	4
1.6	Membranbruch	4
2.	**Allgemeine Informationen**	**5**
2.1	Verwendungszweck	5
2.2	Unzulässige Betriebsweisen	5
2.3	Symbole auf der Pumpe	6
2.4	Gewährleistung	6
2.5	Typenschild	6
2.6	Typenschlüssel	7
2.7	Produktübersicht	8
3.	**Technische Daten / Abmessungen**	**9**
3.1	Technische Daten	9
3.2	Abmessungen	11
4.	**Montage und Installation**	**12**
4.1	Pumpenmontage	12
4.1.1	Voraussetzungen	12
4.1.2	Montageplatte ausrichten und montieren	12
4.1.3	Pumpe in Montageplatte einrasten	12
4.1.4	Position Bedienkubus anpassen	12
4.2	Hydraulik anschließen	13
4.3	Elektrischer Anschluss	14
5.	**Inbetriebnahme**	**16**
5.1	Menüsprache ändern	16
5.2	Pumpe entlüften	17
5.3	Pumpe kalibrieren	17
6.	**Betrieb**	**19**
6.1	Bedienelemente	19
6.2	Display und Symbole	19
6.2.1	Navigation	19
6.2.2	Betriebszustände	19
6.2.3	Energiesparmodus	19
6.2.4	Übersicht Displaysymbole	20
6.3	Hauptmenüs	21
6.3.1	Betrieb	21
6.3.2	Info	21
6.3.3	Alarm	21
6.3.4	Setup	21
6.4	Betriebsarten	22
6.4.1	Manuell	22
6.4.2	Kontakt	22
6.4.3	Analog 0/4-20 mA	23
6.4.4	Batch (kontaktgesteuert)	24
6.4.5	Dosier Timer Wiederholung	25
6.4.6	Dosing Timer Woche	25
6.5	Analogausgang	26
6.6	SlowMode	27
6.7	FlowControl	28
6.8	Drucküberwachung	29
6.8.1	Druck-Einstellbereiche	29
6.8.2	Drucksensor kalibrieren	29
6.9	Durchflussmessung	30
6.10	AutoFlowAdapt	30
6.11	Auto Entlüften	30
6.12	Tastensperre	30
6.12.1	Temporäres Entsperren	30
6.12.2	Entsperren	30
6.13	Setup Anzeige	31
6.13.1	Einheiten	31
6.13.2	Zusatzanzeige	31
6.14	Zeit+Datum	31
6.15	Buskommunikation	32
6.15.1	GENIbus-Kommunikation	32
6.15.2	Mögliche Industriebus-Typen	32
6.15.3	Kommunikation aktivieren	32
6.15.4	Busadresse einstellen	33
6.15.5	Merkmale der Buskommunikation	33
6.15.6	Kommunikation deaktivieren	33
6.15.7	Kommunikationsfehler	33
6.16	Ein-/Ausgänge	33
6.16.1	Relaisausgänge	34
6.16.2	Extern Stopp	34
6.16.3	Leer und Vorleer Signal	35
6.17	Basiseinstellung	35
7.	**Instandhaltung**	**35**
7.1	Regelmäßige Wartung	35
7.2	Reinigen	35
7.3	Servicesystem	36
7.4	Service durchführen	36
7.4.1	Übersicht Dosierkopf	36
7.4.2	Membran und Ventile demontieren	37
7.4.3	Membran und Ventile montieren	37
7.5	Servicesystem zurücksetzen	37
7.6	Membranbruch	38
7.6.1	Demontage bei Membranbruch	38
7.6.2	Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse	38
7.7	Reparatur	39
8.	**Störungen**	**39**
8.1	Liste der Störungen	40
8.1.1	Störungen mit Fehlermeldung	40
8.1.2	Allgemeine Störungen	42
9.	**Entsorgung**	**42**

Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1. Sicherheitshinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält allgemeine Anweisungen, die während der Installation, Bedienung und Wartung der Pumpe befolgt werden müssen. Sie ist daher vor der Installation und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen qualifizierten Anwender zu lesen und muss jederzeit am Aufstellungsort verfügbar sein.

1.1 Verwendete Symbole

Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.

Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hinweis

Hinweise oder Anweisungen, die das Arbeiten erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

1.2 Qualifikation und Schulung des Personals

Das für Montage, Bedienung und Service verantwortliche Personal muss für diese Aufgaben entsprechend qualifiziert sein. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Gegebenenfalls muss das Personal entsprechend geschult werden.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann gefährliche Folgen für Personal, Umwelt und Pumpe haben und führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Sie kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Personenschäden durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Umwelt- und Personenschäden durch Entweichen gesundheitsschädlicher Stoffe.

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zum Schutz der Gesundheit, Umwelt und zur Unfallverhütung und alle internen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Auf der Pumpe angebrachte Informationen müssen beachtet werden.

Entweichende gefährliche Stoffe müssen so abgeleitet werden, dass sie für Personen und Umwelt nicht schädlich sind.

Schäden durch elektrische Energie sind auszuschließen, siehe Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.

Achtung

Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss sich die Pumpe im Betriebszustand "Stopp" befinden oder von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

Hinweis

Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Es sind nur Originalzubehör und Originalersatzteile zu verwenden. Die Verwendung anderer Teile führt zum Haftungsausschluss für daraus entstehende Schäden.

1.4 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe

Die Dosierpumpe wurde nach neuesten technischen Erkenntnissen konstruiert, sorgfältig hergestellt und geprüft.

Sollte sie trotzdem versagen, muss die Sicherheit der gesamten Anlage gewährleistet sein.
Verwenden Sie hierfür die entsprechenden Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Achtung

Stellen Sie sicher, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Leitungen keine Schäden an Anlagenteilen und Gebäuden verursacht!

Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen!

1.5 Dosierung von Chemikalien

Warnung

Vor dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen sein, sodass die im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen und Menschen gefährden kann!

Das Dosiermedium steht unter Druck und kann Schäden für Gesundheit und Umwelt verursachen!

Warnung

Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden (z. B. Tragen von Schutzkleidung)!

Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und -vorschriften des Chemikalien-Herstellers, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

Achtung

An das Entlüftungsventil muss ein Entlüftungsschlauch angeschlossen sein, der in ein Behältnis, z. B. eine Auffangwanne führt!

Achtung

Das Dosiermedium muss im flüssigen Aggregatzustand sein!

Gefrier- und Siedepunkte des Dosiermediums beachten!

Die Beständigkeit der Teile, wie Dosierkopf, Ventilkugel, Dichtungen und Leitungen, die mit dem Dosiermedium in Berührung kommen, ist abhängig von Medium, Medientemperatur und Betriebsdruck!

Achtung

Stellen Sie sicher, dass Teile, die mit den Dosiermedien in Berührung kommen, unter Betriebsbedingungen beständig gegen das Dosiermedium sind, siehe Datenheft!

Bei Fragen bezüglich der Werkstoffbeständigkeit und Eignung der Pumpe für bestimmte Dosiermedien wenden Sie sich bitte an Grundfos!

1.6 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 41, Pos. 11) am Dosierkopf aus! Beachten Sie Kapitel *7.6 Membranbruch*.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel 7.6.1 Demontage bei Membranbruch beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel *7.1 Regelmäßige Wartung*.
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
  - Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel *7.6.1 Demontage bei Membranbruch* vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

2. Allgemeine Informationen

Die Dosierpumpe DDA ist eine selbstansaugende Membranpumpe. Sie besteht aus einem Gehäuse mit Schrittmotor und Elektronik, einem Dosierkopf mit Membran und Ventilen, sowie dem Bedienkubus.

Herausragende Dosiereigenschaften der Pumpe:

- optimales Ansaugverhalten, auch bei ausgasenden Medien, da die Pumpe immer mit vollem Saughubvolumen arbeitet.
- kontinuierliche Dosierung, da unabhängig von der aktuellen Dosierleistung mit kurzem Saughub angesaugt und möglichst langem Dosierhub abdosiert wird.

2.1 Verwendungszweck

Die Pumpe ist für flüssige, nicht abrasive, nicht entflammbare und nicht brennbare Medien in Übereinstimmung mit den Anweisungen dieser Montage- und Betriebsanleitung geeignet.

Einsatzbereiche

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Schwimmbadwasseraufbereitung
- Kesselwasseraufbereitung
- CIP (Clean-In-Place)
- Kühlwasseraufbereitung
- Prozesswasseraufbereitung
- Waschanlagen
- Chemische Industrie
- Ultrafiltrationsprozesse und Umkehrosmose
- Bewässerung
- Papier- und Zellstoffindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

2.2 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.1 Verwendungszweck* gewährleistet.

Warnung

Andere Anwendungen oder der Betrieb von Pumpen unter Umgebungs- und Betriebsbedingungen, die nicht zugelassen sind, gelten als unsachgemäß und sind unzulässig! Grundfos haftet nicht für Schäden, die durch falschen Gebrauch entstehen!

Warnung

Die Pumpe ist NICHT für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Warnung

Für die Aufstellung im Freien ist ein Sonnenschutz erforderlich!

Achtung

Häufiges Trennen der Netzspannung, z. B. über ein Relais, kann zu Schäden an der Pumpenelektronik und zum Versagen der Pumpe führen! Außerdem verringert sich die Dosiergenauigkeit aufgrund interner Startprozeduren!

Steuern Sie die Pumpe nicht zu Dosierzwecken über die Netzspannung!

Nutzen Sie zum Starten und Stoppen der Pumpe ausschließlich die Funktion "Extern Stopp"!

2.3 Symbole auf der Pumpe

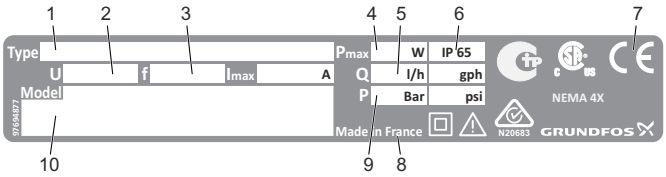
Symbol	Bedeutung
	Hinweis auf eine allgemeine Gefahrenstelle.
	In Notfällen und vor allen Arbeiten an der Pumpe den Netzstecker ziehen!
	Gerät entspricht der Schutzklasse II.
	Anschluss für Entlüftungsleitung am Dosierkopf. Bei nicht oder nicht korrekt angeschlossener Entlüftungsleitung besteht Gefahr durch eventuell austretendes Dosiermedium!

2.4 Gewährleistung

Die Gewährleistung wird im Sinne unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen nur übernommen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Pumpe wird entsprechend den Angaben in dieser Anleitung verwendet.
- Die Pumpe wird nicht zerlegt oder unsachgemäß behandelt.
- Die Wartung wird nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt.

2.5 Typenschild



TM04 8144 4313

Abb. 1 Typenschild

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung	6	Schutzart
2	Spannung	7	Prüfzeichen, CE-Zeichen...
3	Frequenz	8	Herstellungsland
4	Leistungsaufnahme	9	Max. Betriebsdruck
5	Max. Dosierleistung	10	Modell

2.6 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel dient zur genauen Identifizierung der Pumpe, nicht zur Konfiguration.

Code	Beispiel	DDA	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Pumpentyp													
	Max. Durchfluss [l/h]													
	Max. Druck [bar]													
	Steuerungsvariante													
AR	Standard													
FC	AR mit FlowControl													
FCM	FC mit integrierter Durchflussmessung													
	Dosierkopfwerkstoff													
PP	Polypropylen													
PVC	PVC (Polyvinylchlorid, nur bis 10 bar)													
PV	PVDF (Polyvinylidenfluorid)													
SS	Edelstahl DIN 1.4401													
	Dichtungswerkstoff													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Ventilkugelwerkstoff													
C	Keramik													
SS	Edelstahl DIN 1.4401													
	Position Bedienkubus													
F	Frontmontiert (Ummontage nach rechts oder links möglich)													
	Spannung													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	Ventile													
1	Standardventil													
2	Federbelastetes Ventil (HV-Version)													
	Anschluss Saug-/Druckseite													
U2U2	Schlauch 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Schlauch 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Gewinde Rp 1/4", innen (SS)													
VV	Gewinde NPT 1/4", innen (SS)													
XX	Ohne Anschluss													
	Installationsset*													
I001	Schlauch 4/6 mm (bis 7,5 l/h, 13 bar)													
I002	Schlauch 9/12 mm (bis 60 l/h, 9 bar)													
I003	Schlauch 0,17" x 1/4" (bis 7,5 l/h, 13 bar)													
I004	Schlauch 3/8" x 1/2" (bis 60 l/h, 10 bar)													
	Netzstecker													
F	EU													
B	USA, Kanada													
G	UK													
I	Australien, Neuseeland, Taiwan													
E	Schweiz													
J	Japan													
L	Argentinien													
	Design													
G	Grundfos													

* bestehend aus: 2 Pumpenanschlüssen, Fußventil, Impfstelle, 6 m PE Druckschlauch, 2 m PVC Saugschlauch, 2 m PVC Entlüftungsschlauch (4/6 mm)

2.7 Produktübersicht

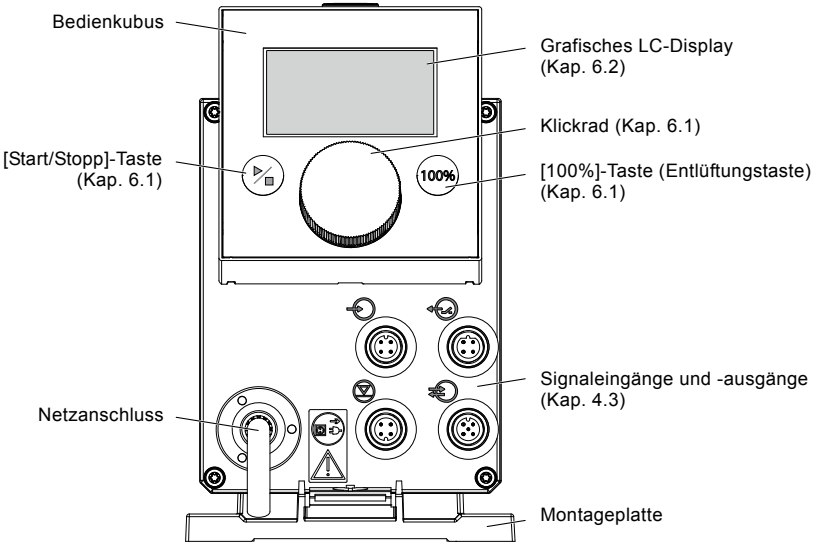


Abb. 2 Vorderansicht der Pumpe

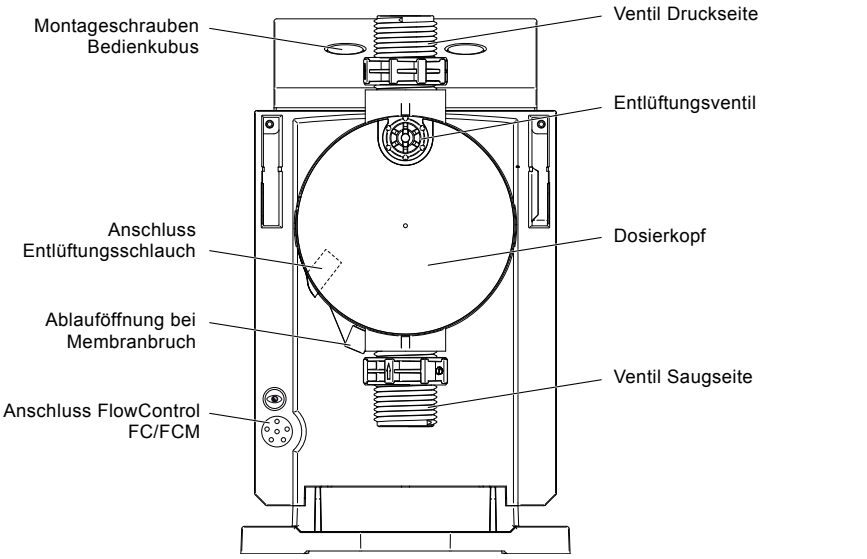


Abb. 3 Rückansicht der Pumpe

3. Technische Daten / Abmessungen

3.1 Technische Daten

Daten			7.5-16	12-10	17-7	30-4
Mechanische Daten	Einstellbereich	[1:X]	3000	1000	1000	1000
	Max. Dosierleistung	[l/h]	7,5	12,0	17,0	30,0
		[gph]	2,0	3,1	4,5	8,0
	Max. Dosierleistung mit SlowMode 50 %	[l/h]	3,75	6,00	8,50	15,00
		[gph]	1,00	1,55	2,25	4,00
	Max. Dosierleistung mit SlowMode 25 %	[l/h]	1,88	3,00	4,25	7,50
		[gph]	0,50	0,78	1,13	2,00
	Min. Dosierleistung	[l/h]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
		[gph]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
	Max. Betriebsdruck[6)]	[bar]	16	10	7	4
		[psi]	230	150	100	60
	Max. Hubfrequenz[1)]	[Hübe/ min]	190	155	205	180
	Hubvolumen	[ml]	0,74	1,45	1,55	3,10
	Wiederholgenauigkeit	[%]	±1			
	Max. Saughöhe im Betrieb[2)]	[m]	6			
	Max. Saughöhe beim Ansaugen mit nassen Ventilen[2)]	[m]	2	3	3	2
	Min. Druckdifferenz zw. Saug- und Druckseite	[bar]	1 (FC und FCM: 2)			
	Max. Eingangsdruck Saugseite	[bar]	2			
	Max. Viskosität im SlowMode 25 % mit federbelasteten Ventilen[3)]	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500
	Max. Viskosität im SlowMode 50 % mit federbelasteten Ventilen[3)]	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600
	Max. Viskosität ohne SlowMode mit federbelasteten Ventilen[3)]	[mPas] (= cP)	600	500	500	200
	Max. Viskosität ohne federbelastete Ventile[3)]	[mPas] (= cP)	50	300	300	150
	Min. Innendurchmesser Schlauch/Rohr saug-/druckseitig[4), 2)]	[mm]	4	6	6	9
	Min. Innendurchmesser Schlauch/Rohr saug-/druckseitig (hohe Viskosität)[4)]	[mm]	9			
	Min./Max. Medientemperatur	[°C]	-10/45			
	Min./Max. Umgebungstemperatur	[°C]	0/45			
	Min./Max. Lagerungstemperatur	[°C]	-20/70			
	Max. Luftfeuchtigkeit (nichtkondensierend)	[%]	96			
	Max. Höhe über Meereshöhe (Normalnull)	[m]	2000			

Daten			7.5-16	12-10	17-7	30-4
Elektrische Daten	Spannung	[V]	100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz			
	Länge Anschlusskabel	[m]	1,5			
	Max. Einschaltstrom für 2 ms (100 V)	[A]	8			
	Max. Einschaltstrom für 2 ms (230 V)	[A]	25			
	Max. Leistungsaufnahme P_1	[W]	24[5)]			
	Schutzart		IP65, Nema 4X			
	Elektrische Schutzklasse		II			
	Verschmutzungsgrad		2			
Signaleingang	Max. Belastung Eingang Niveauüberwachung		12 V, 5 mA			
	Max. Belastung Kontakteingang		12 V, 5 mA			
	Max. Belastung Extern Stopp-Eingang		12 V, 5 mA			
	Min. Kontaktlänge	[ms]	5			
	Max. Kontaktfrequenz	[Hz]	100			
	Impedanz am 0/4-20 mA Analogeingang	[Ω]	15			
	Max. Leitungswiderstand Niveauüberwachung	[Ω]	1000			
	Genauigkeit des Analogeingangs (Skalenendwert)	[%]	± 1,5			
	Min. Auflösung des Analogeingangs	[mA]	0,05			
	Max. Leitungswiderstand Kontakt-Signalkreis	[Ω]	1000			
Signalausgang	Max. ohmsche Belastung am Relaisausgang	[A]	0,5			
	Max. Spannung am Relais-/Analogausgang	[V]	30 VDC/30 VAC			
	Impedanz am 0/4-20 mA Analogausgang	[Ω]	500			
	Genauigkeit des Analogausgangs (Skalenendwert)	[%]	± 1,5			
	Min. Auflösung des Analogausgangs	[mA]	0,02			
Gewicht/Größe	Gewicht (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4		2,6
	Gewicht (Edelstahl)	[kg]	3,2	3,2		4,0
	Membrandurchmesser	[mm]	44	50		74
Schalldruck	Max. Schalldruckpegel	[dB(A)]	60			
Zulassungen			CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST/TR, C-Tick			

1) Die maximale Hubfrequenz variiert je nach Kalibrierung

2) Daten basieren auf Messungen mit Wasser

3) Maximale Saughöhe: 1 m, Dosierleistung reduziert (ca. 30 %)

4) Länge Saugleitung: 1,5 m, Länge Druckleitung: 10 m (bei max. Viskosität)

5) Mit E-Box

6) PVC (Polyvinylchlorid), nur bis 10 bar

3.2 Abmessungen

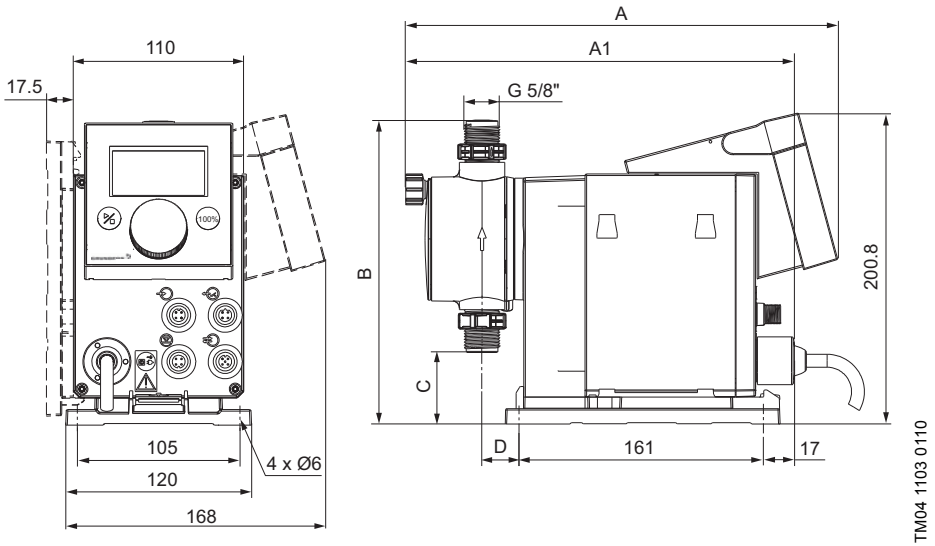


Abb. 4 Maßskizze

Pumpentyp	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5-16	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5

4. Montage und Installation

Bei Nutzung in Australien:

Die Montage dieses Produkts muss in Übereinstimmung mit der Richtlinie AS/NZS3500 erfolgen!

Hinweis

Nummer des Eignungszertifikats: CS9431

C-tick Nummer: N20683

4.1 Pumpenmontage

Warnung

Montieren Sie die Pumpe so, dass der Netzstecker während des Bedienens der Pumpe für das Personal leicht erreichbar ist! Dies ermöglicht in Notfällen eine schnelle Trennung der Pumpe vom Netz!

Die Pumpe wird mit Montageplatte ausgeliefert. Die Montageplatte kann senkrecht z. B. an einer Wand oder waagerecht z. B. auf einem Behälter montiert werden. Die Pumpe wird mit wenigen Handgriffen über einen Rastmechanismus fest mit der Montageplatte verbunden.

Zur Wartung kann die Pumpe einfach aus der Montageplatte ausgeklinkt werden.

4.1.1 Voraussetzungen

- Die Montagefläche muss stabil sein und darf nicht vibrieren.
- Die Dosierrichtung muss senkrecht von unten nach oben verlaufen.

4.1.2 Montageplatte ausrichten und montieren

- **Senkrechte Montage**: Rastmechanismus der Montageplatte muss sich oben befinden.
- **Waagerechte Montage**: Rastmechanismus der Montageplatte muss sich gegenüber dem Dosierkopf befinden.
- Die Montageplatte kann als Bohrschablone benutzt werden, Bohrlochabstände, siehe Abb. 4.

TM04 1162 0110

Abb. 5 Montageplatte anbringen

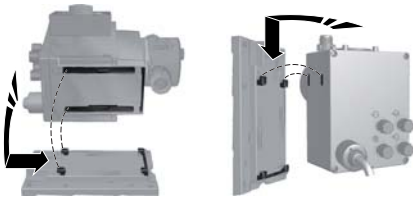
Warnung

Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Montage keine Kabel und Leitungen beschädigen!

1. Bohrlöcher anzeichen.
2. Löcher bohren.
3. Montageplatte mit vier Schrauben, Durchmesser 5 mm, an der Wand, auf der Konsole oder dem Behälter befestigen.

4.1.3 Pumpe in Montageplatte einrasten

1. Die Pumpe auf die Aufnahmehaken der Montageplatte aufsetzen und unter leichtem Druck bis zum Einrasten verschieben.



TM04 1159 0110

Abb. 6 Einrasten der Pumpe

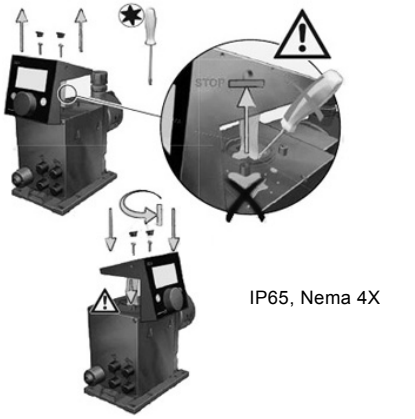
4.1.4 Position Bedienkubus anpassen

Bei Auslieferung ist der Bedienkubus auf der Pumpenvorderseite montiert. Er kann um 90 ° gedreht werden, sodass die Pumpe wahlweise von der rechten oder linken Seite bedient werden kann.

Achtung ***Die Schutzart (IP65/Nema 4X) und der Berührungsschutz sind nur gewährleistet, wenn der Bedienkubus korrekt montiert ist!***

Achtung ***Pumpe muss vom Netz getrennt sein!***

1. Beide Schutzkappen am Bedienkubus vorsichtig mit einem dünnen Schraubendreher entfernen.
2. Schrauben lösen.
3. Bedienkubus vorsichtig nur so weit vom Pumpengehäuse abheben, dass keine Zugspannung am Flachbandkabel entsteht.
4. Bedienkubus um 90 ° drehen und wieder aufsetzen.
   – Auf korrekten Sitz des O-Rings achten.
5. Schrauben leicht anziehen und Schutzkappen aufsetzen.



TM04 1182 0110

Abb. 7 Bedienkubus ausrichten

4.2 Hydraulik anschließen

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Der Dosierkopf kann von der werkseitigen Überprüfung Wasser enthalten!

Achtung ***Bei Dosierung von Medien, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, muss zuvor ein anderes Medium gefördert werden!***

Achtung ***Nur in Verbindung mit von Grundfos angebotenen Leitungen kann die einwandfreie Funktion garantiert werden!***

Achtung ***Die verwendeten Leitungen müssen den Druckgrenzen gemäß Kap. 3.1 Technische Daten entsprechen!***

Wichtige Hinweise zur Installation

- Saughöhe und Leitungsdurchmesser beachten, siehe *3.1 Technische Daten*.
- Schläuche rechtwinklig kürzen.
- Sicherstellen, dass keine Schlaufen und Knicke in Leitungen sind.
- Saugleitung so kurz wie möglich halten.
- Saugleitung ansteigend zum saugseitigen Ventil verlegen.
- Der Einbau eines Filters in die Saugleitung schützt die komplette Installation vor Schmutz und verringert so die Gefahr von Leckage.
- Nur Steuerungsvariante FC/FCM: Für Durchflussmengen < 1 l/h empfehlen wir zur sicheren Erzeugung des notwendigen Differenzdrucks die Verwendung eines zusätzlichen federbelasteten Ventils (ca. 3 bar) auf der Druckseite.

Vorgehensweise Schlauchanschluss

1. Überwurfmutter und Spannteil über den Schlauch schieben.
2. Kegelteil vollständig in den Schlauch einschieben, siehe Abb. 8.
3. Kegelteil mit Schlauch auf das entsprechende Pumpenventil aufsetzen.
4. Überwurfmutter von Hand anziehen.
   – kein Werkzeug benutzen!
   – bei Dichtungsmaterial PTFE Überwurfmuttern nach 2-5 Betriebsstunden nachziehen!
5. Entlüftungsschlauch auf entsprechenden Anschluss (siehe Abb. 3) stecken und in ein Behältnis wie z. B. eine Auffangwanne führen.

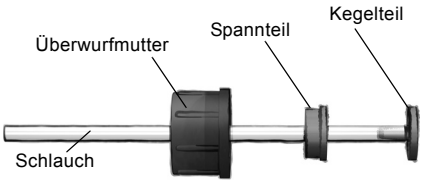


Abb. 8 Hydraulischer Anschluss

Hinweis ***Die Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite muss mindestens 1 bar/14.5 psi betragen!***

Achtung ***Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.***

Installationsbeispiel

Die Pumpe bietet verschiedene Montagemöglichkeiten. Nachfolgend ist die Pumpe in Verbindung mit einer Saugleitung, Niveauschalter und Multifunktionsventil auf einem Grundfos-Behälter montiert.

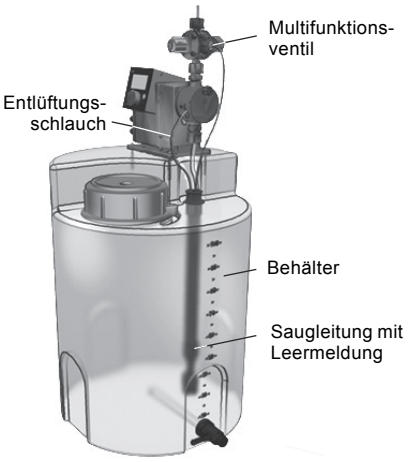


Abb. 9 Installationsbeispiel

4.3 Elektrischer Anschluss

Warnung

Die Schutzart (IP65/Nema 4X) ist nur gewährleistet, wenn Stecker oder Schutzkappen korrekt montiert sind!

Warnung

Die Pumpe kann durch Anlegen der Netzspannung automatisch anlaufen!

Netzstecker und Leitung nicht manipulieren!

Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Hinweis ***Die Nennspannung der Pumpe, siehe Kapitel 2.5 Typenschild, muss mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmen.***

Signalanschlüsse

Warnung

Stromkreise externer Geräte, die an die Eingänge der Pumpe angeschlossen sind, müssen mit doppelter oder zusätzlicher Isolierung von gefährlichen Spannungen getrennt sein!

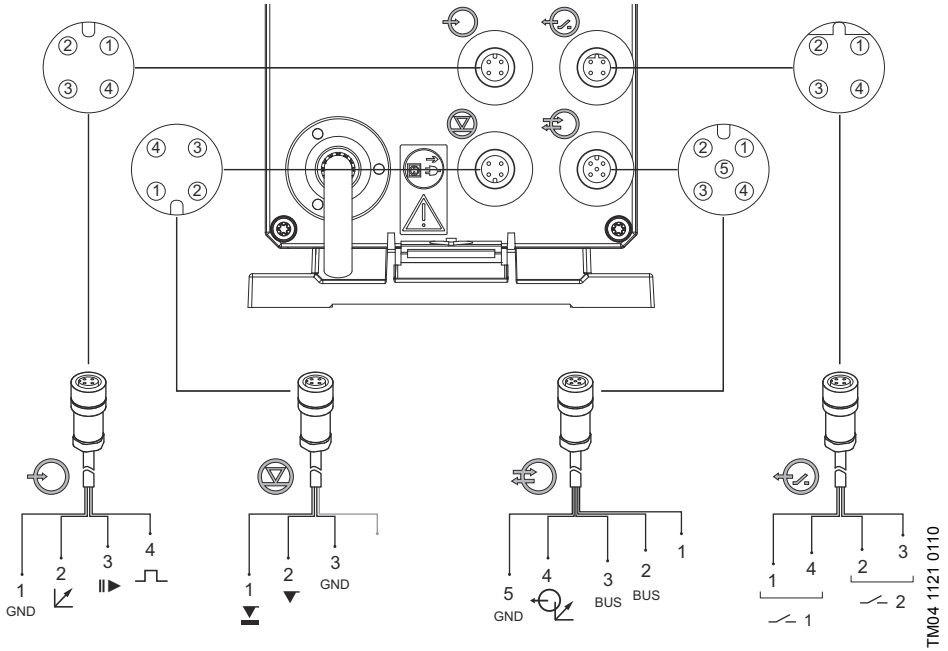


Abb. 10 Schaltbild der elektrischen Anschlüsse

Analog, Extern Stopp und Kontakteingang

Funktion	Pins				Steckertyp
	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	
Analog	GND/(-) mA	(+) mA			mA Signal
Extern Stopp	GND		X		Kontakt
Kontakt	GND			X	Kontakt

Niveauüberwachung: Leermeldung und Vorleermeldung

Funktion	Pins				Steckertyp
	1	2	3	4	
Vorleermeldung	X		GND		Kontakt
Leermeldung		X	GND		Kontakt

Genibus, Analogausgang

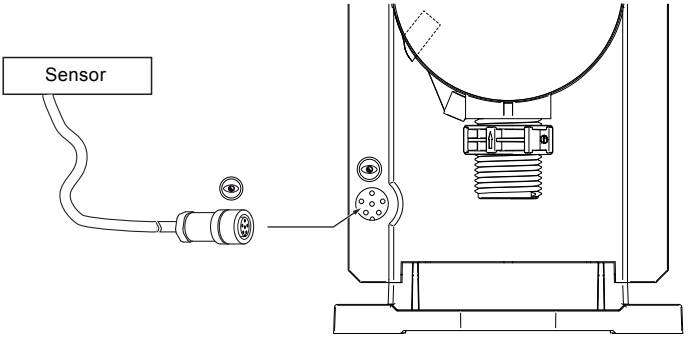
Achtung ***Gefahr von Sachschaden am Produkt durch Kurzschluss! An Pin 1 liegt eine Spannung von 30 VDC an. Schließen Sie Pin 1 niemals mit einem der anderen Pins kurz!***

Funktion	Pins					Steckertyp
	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	5/gelb-grün	
Genibus	+30 V	GENI bus TXD	GENI bus RXD		GND	Bus
Analogausgang				(+) mA	GND/(-) mA	mA Signal

Relaisausgänge

Funktion	Pins				Steckertyp
	1/braun	2/weiß	3/blau	4/schwarz	
Relais 1	X			X	Kontakt
Relais 2		X	X		Kontakt

Signalanschluss FlowControl



TM04 1158 0110

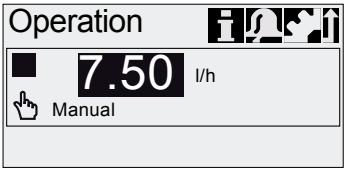
Abb. 11 FlowControl Anschluss

5. Inbetriebnahme

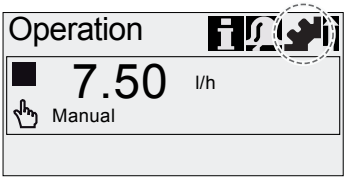
5.1 Menüsprache ändern

Beschreibung der Bedienelemente siehe Kap. 6.

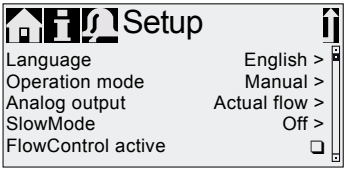
1. Klickrad drehen um das Zahnradsymbol zu markieren.



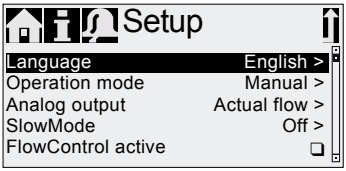
2. Klickrad drücken um das Menü "Setup" zu öffnen.



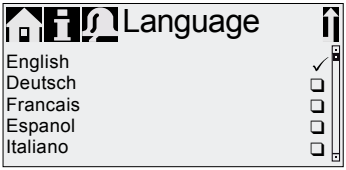
3. Klickrad drehen um Menü "Language" zu markieren.



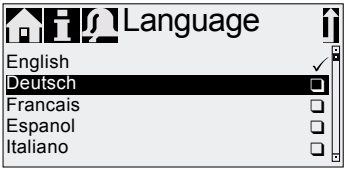
4. Klickrad drücken um das Menü "Language" zu öffnen.



5. Klickrad drehen um die gewünschte Sprache zu markieren.



6. Klickrad drücken um die markierte Sprache auszuwählen.



7. Klickrad erneut drücken um die Abfrage "Confirm settings?" zu bestätigen und damit die Einstellung zu übernehmen.

TM04 1184 1110

Abb. 12 Menüsprache einstellen

5.2 Pumpe entlüften

Warnung

Die Entlüftungsleitung muss korrekt angeschlossen und in einen geeigneten Behälter eingeführt sein!

1. Entlüftungsventil ca. eine halbe Umdrehung öffnen.
2. [100%]-Taste (Entlüftungstaste) drücken und gedrückt halten, bis aus dem Entlüftungsschlauch kontinuierlich und blasenfrei Flüssigkeit austritt.
3. Entlüftungsventil schließen.

Hinweis

Drücken der [100%]-Taste und gleichzeitiges Rechtsdrehen des Klickrads erhöht die Dauer des Vorgangs auf bis zu 300 Sekunden. Nach Einstellen der Sekundenzahl muss die Taste nicht weiter gehalten werden.

5.3 Pumpe kalibrieren

Werkseitig ist die Pumpe für Medien mit wasserähnlicher Viskosität bei maximalem Gegendruck (siehe Kap. *3.1 Technische Daten*) kalibriert.

Bei Betrieb der Pumpe mit abweichendem Gegendruck oder bei Dosierung eines Mediums mit abweichender Viskosität, muss die Pumpe kalibriert werden.

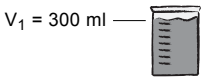
Für Pumpen der Steuerungsvariante FCM ist eine Kalibrierung bei abweichendem oder schwankendem Gegendruck nicht notwendig, sofern die Funktion "AutoFlowAdapt" aktiviert ist (siehe *6.10 AutoFlowAdapt*).

Voraussetzungen

- Die Hydraulik und Elektrik der Pumpe sind angeschlossen (siehe Kap. *4. Montage und Installation*).
- Die Pumpe ist unter Betriebsbedingungen in den Dosierprozess eingebunden.
- Der Dosierkopf und die Saugleitung sind mit Dosiermedium gefüllt.
- Die Pumpe ist entlüftet.

Kalibrierablauf, Beispiel für DDA 7.5-16

1. Messbecher mit Dosiermedium füllen. Empfohlene Füllmengen V_1:
   – DDA 7.5-16: 0.3 l
   – DDA 12-10: 0.5 l
   – DDA 17-7: 1.0 l
   – DDA 30-4: 1.5 l

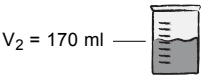


2. Füllmenge V_1 ablesen und notieren (z. B. 300 ml).
3. Saugschlauch in den Messbecher einführen.

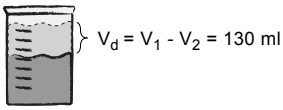
4. Kalibriervorgang im Menü "Setup > Kalibrieren" starten.

5. Die Pumpe führt 200 Dosierhübe aus und zeigt dann den werkseitigen Kalibrierwert (z. B. 125 ml) an.

6. Saugschlauch aus dem Messbecher entfernen und das Restvolumen V_2 ablesen (z. B. 170 ml).



7. Aus V_1 und V_2 das tatsächlich dosierte Kalibriervolumen $V_d = V_1 - V_2$ errechnen (z. B. 300 ml - 170 ml = 130 ml).



8. V_d im Kalibriermenü einstellen und übernehmen.

• Die Pumpe ist kalibriert.

TM04 1154 1110

6. Betrieb

6.1 Bedienelemente

Am Bedienfeld der Pumpe befinden sich das Display und die Bedienelemente.

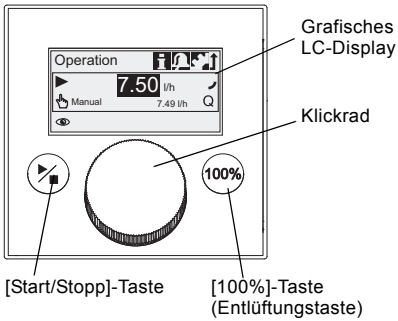


Abb. 13 Bedienfeld

Tasten

Taste	Funktion
[Start/Stopp] -Taste	Pumpe starten und stoppen.
[100%] -Taste	Pumpe dosiert unabhängig von der Betriebsart mit maximaler Leistung.

Klickrad

Das Klickrad dient zur Navigation durch die Menüs sowie zur Auswahl, Änderung und Bestätigung von Parametern.

Drehen des Klickrads nach rechts bewegt den Cursor im Display schrittweise im Uhrzeigersinn. Linksdrehen führt den Cursor gegen den Uhrzeigersinn.

6.2 Display und Symbole

6.2.1 Navigation

In den Hauptmenüs "Info", "Alarm" und "Setup" zeigen die darunter liegenden Zeilen Optionen und Untermenüs an. Mit dem "Zurück"-Symbol gelangt man zur übergeordneten Menüebene. Der Scrollbalken am rechten Displayrand zeigt an, dass weitere nicht sichtbare Menüpunkte vorhanden sind.

Das jeweils aktive Symbol (aktuelle Position des Cursors) blinkt. Drücken des Klickrads bestätigt die Auswahl und öffnet die nächste Menüebene.
Das momentan aktive Hauptmenü erscheint als Text, die weiteren Hauptmenüs werden als Symbole angezeigt. Die Position des Cursors ist in den Untermenüs schwarz hinterlegt.

Durch Positionieren des Cursors auf einem Zahlenwert und Drücken des Klickrads wird ein Wert ausgewählt. Drehen des Klickrads im Uhrzeigersinn erhöht den Wert, Drehen gegen den Uhrzeigersinn reduziert den Wert. Ein weiteres Drücken des Klickrads gibt den Cursor wieder frei.

6.2.2 Betriebszustände

Entsprechend des Betriebszustands der Pumpe werden bestimmte Symbole und Displayfarben angezeigt.

Display	Störung	Betriebszustand		
Weiß	-	Stopp ■	Standby ❚❚	
Grün	-			Lauf ▶
Gelb	Warnung	Stopp ■	Standby ❚❚	Lauf ▶
Rot	Alarm	Stopp ■	Standby ❚❚	

6.2.3 Energiesparmodus

Im Hauptmenü "Betrieb" wird nach 30 Sekunden ohne Bedienung die Kopfzeile ausgeblendet.
Nach zwei Minuten verringert die Pumpe die Displayhelligkeit.

Aus allen anderen Menüs wechselt die Pumpe nach zwei Minuten ohne Bedienung automatisch zurück ins Hauptmenü "Betrieb" und verringert die Displayhelligkeit.

6.2.4 Übersicht Displaysymbole

In der Übersicht sind die in den Menüs enthaltenen Displaysymbole abgebildet.

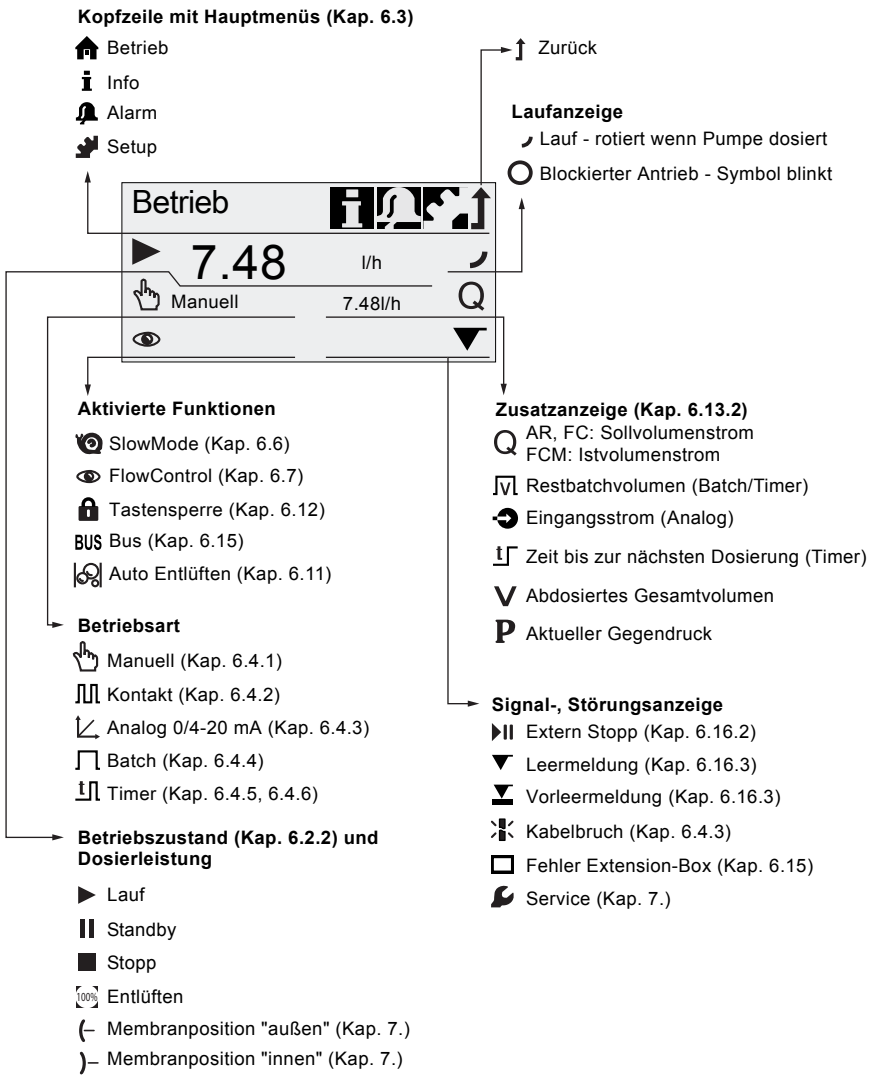


Abb. 14 Übersicht Displaysymbole

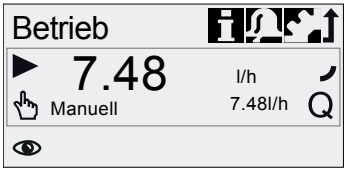
TM04 1161 2111

6.3 Hauptmenüs

Die Hauptmenüs sind in der Kopfzeile des Displays symbolisch abgebildet. Das aktuelle Hauptmenü erscheint als Text.

6.3.1 Betrieb

Im Hauptmenü "Betrieb" werden Statusinformationen wie Dosierleistung, gewählte Betriebsart und Betriebszustand angezeigt.



TM04 1157 2011

6.3.2 Info

Das Hauptmenü "Info" enthält Datum, Uhrzeit, Informationen zum laufenden Dosierprozess, verschiedene Zähler, Produktdaten und den Status des Servicesystems. Es kann während des Betriebs aufgerufen werden.

Das Zurücksetzen des Servicesystems erfolgt ebenfalls von hier aus.

TM04 1106 1010

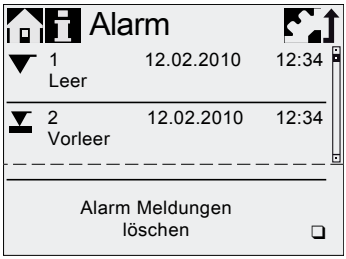
Zähler

Das Menü "Info > Zähler" enthält folgende Zähler:

Zähler	Rücksetzbar
Volumen Abdosiertes Gesamtvolumen [l] oder US-Gallonen	Ja
Betriebsstunden Akkumulierte Betriebsstunden (Pumpe eingeschaltet) [h]	Nein
Motorlaufzeit Akkumulierte Motorlaufzeit [h]	Nein
Hübe Akkumulierte Anzahl Dosierhübe	Nein
Netz ein/aus Akkumulierte Häufigkeit des Einschaltens der Netzspannung	Nein

6.3.3 Alarm

Im Hauptmenü "Alarm" können Störungen eingesehen werden.



TM04 1109 1010

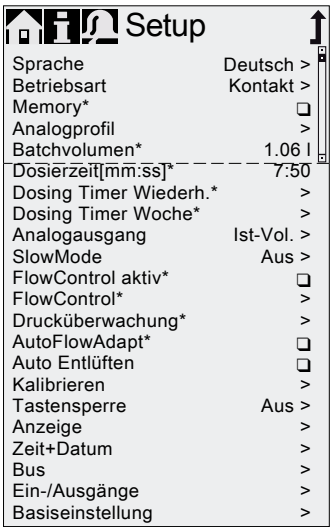
Bis zu 10 Störungen mit Datum, Uhrzeit und Ursache werden chronologisch aufgelistet. Ist die Liste voll, wird jeweils der älteste Eintrag überschrieben, siehe Kapitel *8. Störungen*.

6.3.4 Setup

Im Hauptmenü "Setup" befinden sich die Menüs für die Pumpenkonfiguration.
Diese werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Hinweis

Prüfen Sie nach jeder Änderung im Menü "Setup" alle Pumpeneinstellungen.



Kapitel

TM04 1110 1010

* Diese Untermenüs werden nur bei bestimmten Voreinstellungen und Steuerungsvarianten angezeigt. Die Inhalte des Menüs "Setup" variieren außerdem in Abhängigkeit der Betriebsart.

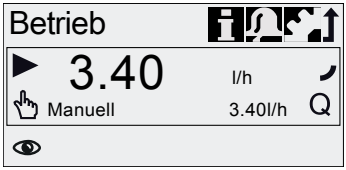
6.4 Betriebsarten

Sechs verschiedene Betriebsarten können im Menü "Setup > Betriebsart" gewählt werden.

- Manuell, siehe Kap. 6.4.1
- Kontakt, siehe Kap. 6.4.2
- Analog 0-20mA, siehe Kap. 6.4.3
  Analog 4-20mA, siehe Kap. 6.4.3
- Batch (kontaktgesteuert), siehe Kap. 6.4.4
- Dosing Timer Wiederh., siehe Kap. 6.4.5
- Dosing Timer Woche, siehe Kap. 6.4.6

6.4.1 Manuell

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe konstant die über das Klickrad eingestellte Dosierleistung. Die Dosierleistung wird in l/h oder ml/h im Menü "Betrieb" eingestellt. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Einheiten. Alternativ kann die Anzeige auf US-Einheiten (gph) umgestellt werden. Siehe Kapitel *6.13 Setup Anzeige*.



TM04 1125 1110

Abb. 15 Betriebsart "Manuell"

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

Typ	Einstellbereich*	
	[l/h]	[gph]
DDA 7.5-16	0,0025 - 7,5	0,0007 - 2,0
DDA 12-10	0,012 - 12	0,0031 - 3,1
DDA 17-7	0,017 - 17	0,0045 - 4,5
DDA 30-4	0,03 - 30	0,0080 - 8,0

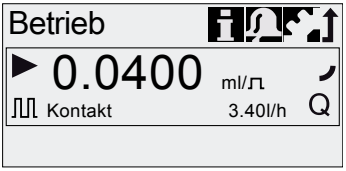
* Bei aktiver "SlowMode"-Funktion reduziert sich die maximale Dosierleistung, siehe *3.1 Technische Daten*.

6.4.2 Kontakt

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe für jeden eingehenden (potentialfreien) Kontakt, z. B. von einem Wasserzähler, die eingestellte Dosiermenge. Die Pumpe berechnet automatisch die optimale Hubfrequenz zur Dosierung des eingestellten Volumens pro Kontakt.

Die Berechnung basiert auf:

- der Frequenz der externen Kontakte
- der eingestellten Dosiermenge/Kontakt.



TM04 1126 1110

Abb. 16 Betriebsart "Kontakt"

Die Dosiermenge pro Kontakt wird mit dem Klickrad in ml/Kontakt im Menü "Betrieb" eingestellt.
Der Einstellbereich für die Dosiermenge ist abhängig vom Pumpentyp:

Typ	Einstellbereich [ml/Kontakt]
DDA 7.5-16	0,0015 - 14,9
DDA 12-10	0,0029 - 29,0
DDA 17-7	0,0031 - 31,0
DDA 30-4	0,0062 - 62,0

Die Frequenz der eingehenden Kontakte wird mit der eingestellten Dosiermenge multipliziert.
Übersteigt der Wert die maximale Pumpenkapazität, läuft die Pumpe im Dauerbetrieb mit maximaler Hubfrequenz. Überzählige Kontakte werden ignoriert, sofern die Memory-Funktion nicht aktiv ist.

Memory-Funktion

Ist die Funktion "Setup > Memory" aktiviert, werden bis zu 65000 nicht verarbeitete Kontakte für spätere Abarbeitung gespeichert.

Warnung

Durch verspätete Abarbeitung gespeicherter Kontakte besteht die Gefahr lokaler Konzentrationserhöhung!

Der Memory-Inhalt wird gelöscht durch:

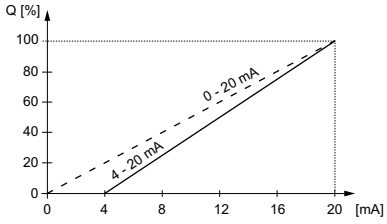
- Ausschalten der Stromversorgung
- Wechsel der Betriebsart
- Unterbrechung (z. B. Alarm, Extern Stopp).

6.4.3 Analog 0/4-20 mA

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe in Abhängigkeit eines externen Analogsignals. Die Dosiermenge verhält sich proportional zum Signal-Eingangswert in mA.

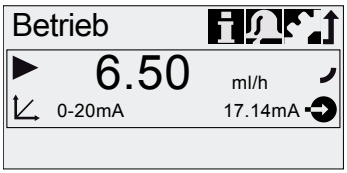
Betriebsart	Eingangswert [mA]	Dosierleistung [%]
4-20 mA	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20 mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

Fällt der Eingangswert in der Betriebsart 4-20 mA unter 2 mA, wird ein Alarm angezeigt und die Pumpe stoppt. Es liegt ein Kabelbruch oder ein Signalgeberfehler vor. Das Symbol "Kabelbruch" wird im Bereich "Signal-, Störungsanzeige" des Displays angezeigt.



TM04 1120 2010

Abb. 17 Analogprofil



TM04 1127 1110

Abb. 18 Betriebsart "Analog"

Analogprofil einstellen

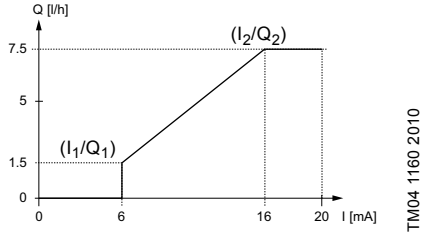
Das Analogprofil beschreibt das Verhältnis zwischen Stromeingangswert und Dosierleistung.

Änderungen des Analogprofils wirken sich auch auf das Analog-Ausgangssignal aus (siehe *6.5 Analogausgang*).

Das Analogprofil verläuft durch die beiden Referenzpunkte (I_1/Q_1) und (I_2/Q_2), die im Menü "Setup > Analogprofil" eingestellt werden. Entsprechend dieser Einstellung wird die Dosierleistung gesteuert.

Beispiel 1 (DDA 7.5-16)

Analogprofil mit positiver Steigung:



TM04 1160 2010

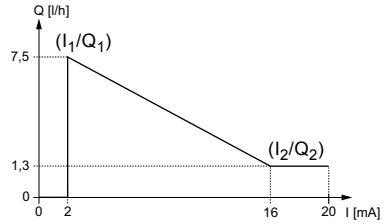
Abb. 19 Analogprofil mit pos. Steigung

In Beispiel 1 wurden die Referenzpunkte I_1 = 6 mA, Q_1 = 1,5 l/h und I_2 = 16 mA, Q_2 = 7,5 l/h eingestellt.

Das Analogprofil verläuft von 0 bis 6 mA durch Q = 0 l/h, zwischen 6 mA und 16 mA linear ansteigend von 1,5 l/h bis 7,5 l/h und ab 16 mA durch Q = 7,5 l/h.

Beispiel 2 (DDA 7.5-16)

Analogprofil mit negativer Steigung (Betriebsart 0-20 mA):



TM04 1101 2010

Abb. 20 Analogprofil mit neg. Steigung

In Beispiel 2 wurden die Referenzpunkte I_1 = 2 mA, Q_1 = 7,5 l/h und I_2 = 16 mA, Q_2 = 1,3 l/h eingestellt.

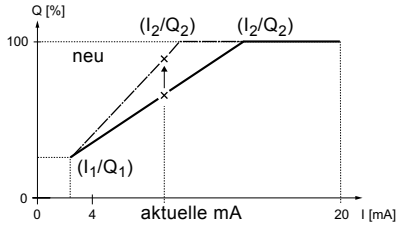
Das Analogprofil verläuft von 0 bis 2 mA durch Q = 0 l/h, zwischen 2 mA und 16 mA linear fallend von 7,5 l/h bis 1,3 l/h und ab 16 mA durch Q_2 = 1,3 l/h.

Analogprofil einstellen im Menü "Betrieb"

Das Analogprofil kann nach einer Sicherheitsabfrage auch direkt im Menü "Betrieb" geändert werden. Dabei wird die Dosierleistung für den aktuellen Stromeingangswert unmittelbar geändert.

Achtung

Beachten Sie, dass sich Änderungen auch unmittelbar auf den Punkt I_2/Q_2 auswirken (siehe Abb. 21)!

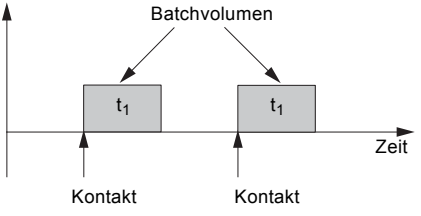


TM04 1132 2010

Abb. 21 Analogprofil einstellen (Menü "Betrieb")

6.4.4 Batch (kontaktgesteuert)

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe das eingestellte Batchvolumen in der eingestellten Dosierzeit (t_1). Bei jedem eingehenden Kontakt wird ein Batch dosiert.



TM04 1105 2010

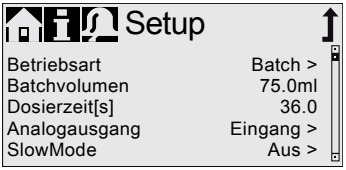
Abb. 22 Batch (kontaktgesteuert)

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

Typ	Einstellbereich pro Batch		
	von [ml]	bis [l]	Auflösung* [ml]
DDA 7.5-16	0,74	999	0,0925
DDA 12-10	1,45	999	0,1813
DDA 17-7	1,55	999	0,1938
DDA 30-4	3,10	999	0,3875

* Durch die digitale Motorsteuerung können Dosiermengen mit einer Auflösung von bis zu 1/8 des Hubvolumens der Pumpe dosiert werden.

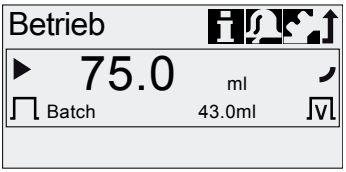
Das Batchvolumen (z. B. 75 ml) wird im Menü "Setup > Batchvolumen" eingestellt. Die minimale dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 36 Sekunden) wird angezeigt und kann erhöht werden.



TM04 1134 1110

Abb. 23 Betriebsart "Batch"

Während eines Batchvorgangs oder einer Unterbrechung (z. B. Alarm, Extern Stopp) werden eingehende Kontakte ignoriert. Wird die Pumpe nach einer Unterbrechung wieder gestartet, wird mit dem nächsten eingehenden Kontakt das nächste Batchvolumen dosiert.



TM04 1135 1110

Abb. 24 Betriebsart "Batch"

Im Menü "Betrieb" wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 75 ml) sowie das noch abzudosierende Rest-Batchvolumen (z. B. 43 ml) angezeigt.

6.4.5 Dosier Timer Wiederholung

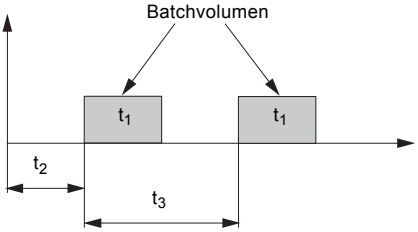
In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe das eingestellte Batchvolumen in regelmäßigen Abständen. Die Dosierung beginnt mit dem Starten der Pumpe nach einer einmaligen Startverzögerung. Der Einstellbereich für das Batchvolumen entspricht den Werten in Kapitel *6.4.4 Batch (kontaktgesteuert)*.

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!

Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!



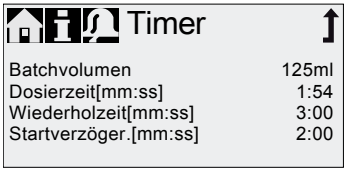
TM04 1107 1109

Abb. 25 Diagramm "Dosing Timer Wiederh."

t_1	Dosierzeit
t_2	Startverzöger.
t_3	Wiederholzeit

Im Fall einer Unterbrechung (z. B. Unterbrechnung der Netzspannung, Extern Stopp) wird die Dosierung gestoppt, wobei die Zeit weiter läuft. Nach Aufhebung der Unterbrechung dosiert die Pumpe entsprechend der aktuellen Zeitleistenposition weiter.

Im Menü "Setup > Dosing Timer Wiederh." sind folgende Einstellungen erforderlich:

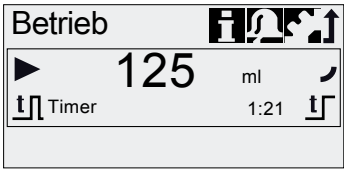


TM04 1137 1110

Abb. 26 Dosing Timer Wiederh.

Das zu dosierende Batchvolumen (z. B. 125 ml) wird im Menü "Setup > Dosing Timer Wiederh." eingestellt. Die dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 1:54) wird angezeigt und kann geändert werden.

Im Menü "Betrieb" wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 125 ml) sowie das noch abzudosierende Rest-Batchvolumen angezeigt. In den Dosierpausen wird die Zeit (z. B. 1:21) bis zur nächsten Dosierung angezeigt.



TM04 1136 2011

Abb. 27 Dosing Timer Wiederh.

6.4.6 Dosing Timer Woche

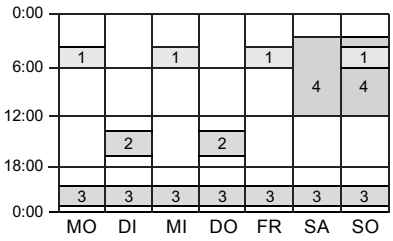
In dieser Betriebsart werden bis zu 16 Dosiervorgänge für den Zeitraum einer Woche definiert. Diese Dosiervorgänge können an einem oder mehreren Wochentagen regelmäßig stattfinden. Der Einstellbereich für das Batchvolumen entspricht den Werten in Kapitel *6.4.4 Batch (kontaktgesteuert)*.

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!

Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!



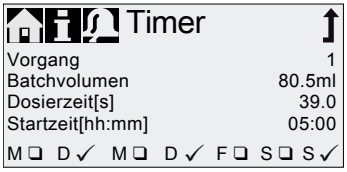
TM04 1108 1109

Abb. 28 Beispiel Dosing Timer Woche

Hinweis ***Überlagern sich mehrere Prozesse, hat der Prozess mit der höheren Dosierleistung Priorität!***

Im Fall einer Unterbrechung (z. B. Unterbrechung der Netzspannung, Extern Stopp) wird die Dosierung gestoppt, wobei die Zeit weiter läuft. Nach Aufhebung der Unterbrechung dosiert die Pumpe entsprechend der aktuellen Zeitleistenposition weiter.

Für jeden Dosiervorgang sind im Menü "Setup > Dosing Timer Woche" folgende Einstellungen erforderlich:

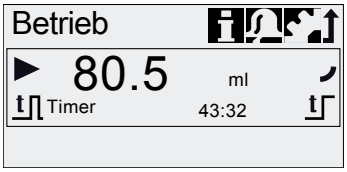


TM04 1138 1110

Abb. 29 Timer setzen

Das Batchvolumen (z. B. 80.5 ml) wird im Menü "Setup > Dosing Timer Woche" eingestellt.
Die dafür benötigte Dosierzeit (z. B. 39 Sekunden) wird angezeigt und kann geändert werden.

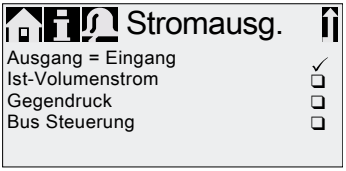
Im Menü "Betrieb" wird das gesamte Batchvolumen (z. B. 80.5 ml) sowie das noch abzudosierende Rest-Batchvolumen angezeigt. In den Dosierpausen wird die Zeit (z. B. 43:32) bis zur nächsten Dosierung angezeigt.



TM04 1136 1110

Abb. 30 Wochentimer-Dosierung (Dosierpause)

6.5 Analogausgang



TM04 1153 1110

Abb. 31 Analogausgang konfigurieren

Im Menü "Setup > Analogausgang" wird der Analogausgang der Pumpe parametriert. Folgende Einstellungen sind möglich:

Einstellung	Beschreibung Analogausgangssignal	Steuervariante FCM	FC	AR
Ausgang = Eingang	Analogrückmeldungs-Signal (nicht für Master-Slave-Anwendungen). Das Analogeingangssignal wird 1:1 am Analogausgang abgebildet.	X	X	X
Ist-Volumenstrom**	Aktueller Ist-Volumenstrom • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % siehe *6.9 Durchflussmessung*	X	X*	X*
Gegendruck	Gegendruck, gemessen im Dosierkopf • 0/4 mA = 0 bar • 20 mA = Max. Betriebsdruck siehe *6.8 Drucküberwachung*	X	X	
Bus Steuerung	Aktiviert durch Befehl in Bus-Steuerung, siehe *6.15 Buskommunikation*	X	X	X

* Ausgangssignal basiert auf Motordrehzahl und Pumpenstatus (Soll-Volumenstrom)

** Das Analogprofil des Analogausgangssignals entspricht dem eingestellten Analogprofil des Eingangssignals (siehe *6.4.3 Analog 0/4-20 mA*)

Schaltbild siehe Kap. *4.3 Elektrischer Anschluss*.

Hinweis ***In allen Betriebsarten hat der Analogausgang einen Bereich von 4-20 mA. Ausnahme: Betriebsart 0-20 mA. Hier ist der Analogausgangsbereich 0-20 mA.***

6.6 SlowMode

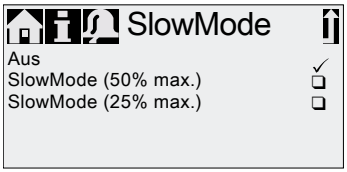
Bei aktivierter "SlowMode"-Funktion verlangsamt die Pumpe den Saughub. Die Funktion wird im Menü "Setup > SlowMode" aktiviert und dient zur Vermeidung von Kavitation in folgenden Fällen:

- für Dosiermedien mit hoher Viskosität
- für ausgasende Dosiermedien
- für lange Saugleitung
- für große Saughöhe.

Im Menü "Setup > SlowMode" kann die Geschwindigkeit des Saughubs auf 50 % oder 25 % reduziert werden.

Achtung

Aktivieren der "SlowMode"-Funktion reduziert die maximale Dosierleistung der Pumpe auf den eingestellten Prozentwert!



TM04 1153 1110

Abb. 32 Menü "SlowMode"

6.7 FlowControl

Nur Steuerungsvarianten FC/FCM

Bei aktivierter FlowControl-Funktion überwacht die Pumpe den Dosierprozess. Obwohl die Pumpe läuft, können verschiedene Einflüsse, wie z. B. Luftblasen, einen verminderten Durchfluss verursachen oder gar den Dosierprozess stoppen. Um optimale Prozesssicherheit zu gewährleisten, erkennt und meldet die aktivierte "FlowControl"-Funktion unmittelbar folgende Störungen:

- Überdruck
- Beschädigte Druckleitung
- Luft im Dosierraum
- Kavitation
- Saugseitige Ventilleckage > 70 %
- Druckseitige Ventilleckage > 70 %.

Das Auftreten einer Störung wird durch Blinken des "Auge"-Symbols angezeigt. Die Störung wird im Menü "Alarm" angezeigt (siehe *8. Störungen*).

FlowControl arbeitet mit einem wartungsfreien Sensor im Dosierkopf. Während des Dosierprozesses misst der Sensor den aktuellen Druck und sendet den Messwert kontinuierlich an den Mikroprozessor in der Pumpe. Ein internes Indikatordiagramm wird aus den aktuellen Messwerten und der aktuellen Membranposition (Hublänge) erstellt.
Durch Abgleich des aktuellen Indikatordiagramms mit einem errechneten optimalen Indikatordiagramm können Ursachen von Abweichungen unmittelbar erkannt werden. Luftblasen im Dosierkopf reduzieren z. B. die Förderphase und somit das Hubvolumen (siehe Abb. 33).

Die Voraussetzungen für ein korrektes Indikatordiagramm sind:

- FlowControl-Funktion ist aktiviert
- Druckdifferenz Saug- und Druckseite > 2 bar
- Keine Unterbrechung/Pause im Druckhub
- Drucksensor und Kabel sind in Ordnung
- Keine Leckage > 50 % in druck-/saugseitigem Ventil

Ist eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllt, kann das Indikatordiagramm nicht ausgewertet werden.

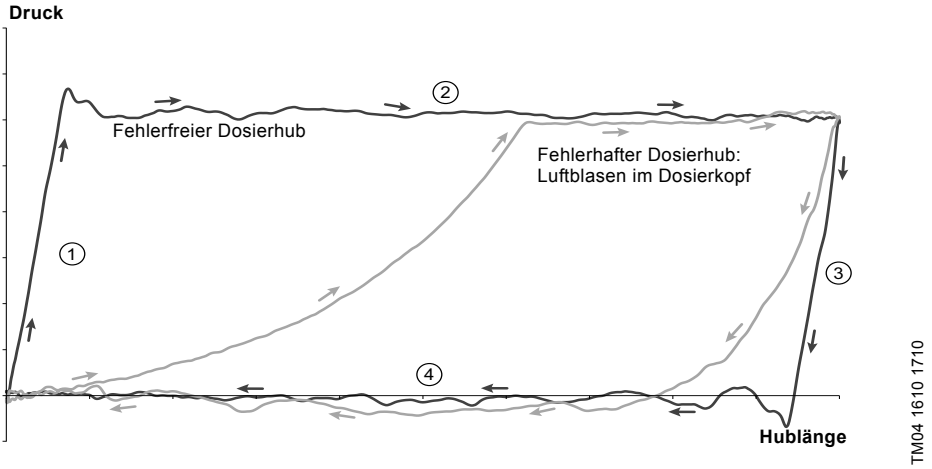


Abb. 33 Indikatordiagramm

1	Kompressionsphase
2	Förderphase
3	Expansionsphase
4	Ansaugphase

FlowControl einstellen

Die Funktion "FlowControl" wird über die beiden Parameter "Empfindlichkeit" und "Verzögerung" im Menü "Setup > FlowControl" eingestellt.

Empfindlichkeit

Mit "Empfindlichkeit" wird die Abweichung des Hubvolumens in Prozent eingestellt, die zur Störungsmeldung führt.

Empfindlichkeit	Abweichung
gering	ca. 70 %
mittel	ca. 50 %
hoch	ca. 30 %

Verzögerung

Mit dem Parameter "Verzögerung" wird die Zeitdauer bis zur Störungsmeldung auf "kurz", "mittel" oder "lang" eingestellt. Die Verzögerung ist abhängig von der eingestellten Dosierleistung und somit nicht in Hüben oder Zeit messbar.

Luftblasen

Die Funktion "FlowControl" erkennt Luftblasen > 60 % des Hubvolumens. Nach dem Wechsel in den Warnstatus "Luftblasen", passt die Pumpe die Hubfrequenz auf ca. 30-40 % der max. Hubfrequenz an, und startet eine spezielle Motor-Fahrstrategie. Die Anpassung der Hubfrequenz ermöglicht das Aufsteigen der Luftblasen vom saugseitigen zum druckseitigen Ventil. Die spezielle Motor-Fahrstrategie sorgt für die Verdrängung der Luftblasen aus dem Dosierkopf in die Druckleitung.

Nach maximal 60 Hüben ohne Verdrängung der Luftblasen kehrt die Pumpe zur normalen Motor-Fahrstrategie zurück.

6.8 Drucküberwachung

Nur Steuerungsvarianten FC/FCM

Ein Drucksensor überwacht den Druck im Dosierkopf. Fällt der Druck während der Förderphase unter 2 bar erfolgt eine Warnung (Pumpe läuft weiter). Ist im Menü "Setup > Drucküberwachung" die Funktion "Druck min. Alarm" aktiviert, erfolgt ein Alarm mit Pumpenstopp.

Übersteigt der Druck den im Menü "Setup > Drucküberwachung" eingestellten "Druck max.", schaltet die Pumpe ab, geht in Standby und meldet Alarm.

Achtung

Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn der Gegendruck unter den "Druck max." fällt!

6.8.1 Druck-Einstellbereiche

Typ	Fester min. Druck [bar]	Einstellbarer max. Druck [bar]
DDA 7.5-16	< 2	3-17
DDA 12-10	< 2	3-11
DDA 17-7	< 2	3-8
DDA 30-4	< 2	3-5

Warnung

Bauen Sie zum Schutz vor unzulässig hohem Druck ein Überströmventil in die Druckleitung ein!

Achtung

Der im Dosierkopf gemessene Druck ist geringfügig höher als der tatsächliche Anlagendruck!

Der "Druck max." muss daher um min. 0,5 bar höher als der Anlagendruck eingestellt werden!

6.8.2 Drucksensor kalibrieren

Der Drucksensor ist werkseitig kalibriert.
Eine erneute Kalibrierung ist in der Regel nicht erforderlich. Sollten besondere Umstände (z. B. Austausch des Drucksensors, extreme Luftdruckwerte am Pumpenstandort) ein Kalibrieren erforderlich machen, kann der Sensor wie folgt kalibriert werden:

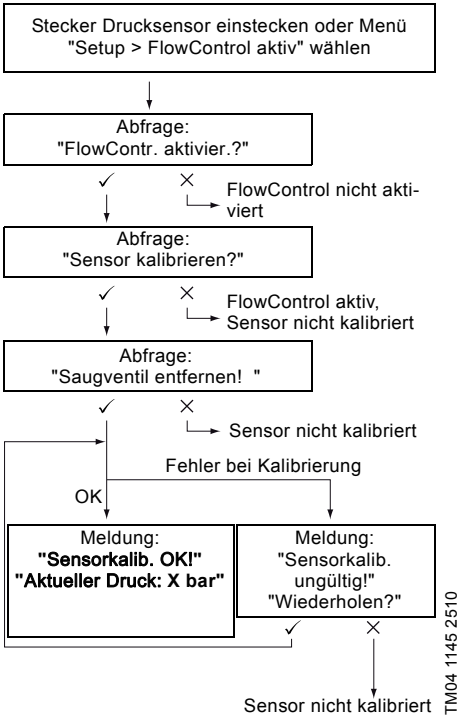
1. Pumpe auf Betriebszustand "Stopp" setzen.
2. Anlage drucklos machen und spülen.
3. Saugleitung und Saugventil demontieren.

Warnung

Kalibrieren mit montiertem Saugventil führt zu Fehlkalibrierung und kann Personen- und Sachschäden zur Folge haben!

Führen Sie eine Kalibrierung nur durch, wenn dies technisch erforderlich ist!

4. Zur Kalibrierung wie folgt vorgehen:


Stecker Drucksensor einstecken oder Menü "Setup > FlowControl aktiv" wählen
Abfrage: "FlowContr. aktivier.?"
FlowControl nicht aktiviert
Abfrage: "Sensor kalibrieren?"
FlowControl aktiv, Sensor nicht kalibriert
Abfrage: "Saugventil entfernen! "
Sensor nicht kalibriert
Fehler bei Kalibrierung
OK
Meldung: "Sensorkalib. OK!" "Aktueller Druck: X bar"
Meldung: "Sensorkalib. ungültig!" "Wiederholen?"
Sensor nicht kalibriert
TM04 1145 2510

Ist eine Kalibrierung nicht erfolgreich möglich, Steckverbindungen, Leitung und Sensor prüfen und ggf. defekte Teile austauschen.

6.9 Durchflussmessung

Nur Steuerungsvariante FCM

Die Pumpe misst den Ist-Volumenstrom präzise und zeigt ihn an. Über den 0/4-20 mA Analogausgang kann das Ist-Volumenstromsignal leicht und ohne zusätzliche Messgeräte in eine externe Prozesssteuerung integriert werden (siehe *6.5 Analogausgang*).

Die Durchflussmessung basiert auf dem Indikatordiagramm, wie unter *6.7 FlowControl* beschrieben. Die akkumulierte Länge der Förderphase multipliziert mit der Hubfrequenz ergibt den angezeigten Ist-Volumenstrom. Störungen, wie z. B. Luftblasen oder ein zu niedriger Gegendruck, haben einen kleineren oder größeren Ist-Volumenstrom zur Folge. Bei aktivierter Funktion "AutoFlowAdapt" (siehe *6.10 AutoFlowAdapt*) kompensiert die Pumpe diese Einflüsse durch Hubfrequenzkorrektur.

Hinweis

Nicht auswertbare Hübe (Teilhübe, zu geringe Druckdifferenz) werden vorübergehend mit dem Sollwert berechnet und angezeigt.

6.10 AutoFlowAdapt

Nur Steuerungsvariante FCM

Die Funktion "AutoFlowAdapt" wird im Menü "Setup" aktiviert. Sie erkennt Veränderungen verschiedener Parameter und reagiert entsprechend um den vorgegebenen Soll-Volumenstrom konstant zu halten.

Hinweis

Aktiviertes "AutoFlowAdapt" erhöht die Dosiergenauigkeit.

Die Funktion verarbeitet Informationen vom Drucksensor im Dosierkopf. Vom Sensor erkannte Störungen/Abweichungen werden von der Software verarbeitet. Die Pumpe reagiert unabhängig von der Betriebsart unmittelbar mit einer Anpassung der Hubfrequenz oder ggf. einer passenden Motor-Fahrstrategie um die Abweichungen auszugleichen.

Kann der Soll-Volumenstrom durch die Anpassungen nicht erreicht werden, wird eine Warnung ausgegeben.

"AutoFlowAdapt" arbeitet auf Basis folgender Funktionen:

- FlowControl: Fehlfunktionen werden erkannt (siehe *6.7 FlowControl*).
- Drucküberwachung: Druckschwankungen werden erkannt (siehe *6.8 Drucküberwachung*).
- Durchflussmessung: Abweichungen vom Soll-Volumenstrom werden erkannt (siehe *6.9 Durchflussmessung*).

Beispiel zu "AutoFlowAdapt"

Druckschwankungen

Die Dosierleistung verringert sich bei ansteigendem Gegendruck und vergrößert sich bei fallendem Gegendruck.

Die Funktion "AutoFlowAdapt" erkennt Druckschwankungen und reagiert mit einer Anpassung der Hubfrequenz. Der Istvolumenstrom bleibt so kontinuierlich stabil.

6.11 Auto Entlüften

Bei der Dosierung ausgasender Medien kann es in Dosierpausen zu Luftansammlung im Dosierkopf kommen. Dies kann dazu führen, dass beim Wiederanlauf der Pumpe kein Medium dosiert wird. Die Funktion "Setup > Auto Entlüften" entlüftet die Pumpe automatisch in regelmäßigen Abständen. Softwaregesteuerte Membranbewegungen fördern das Aufsteigen und Ansammeln der Blasen vor dem druckseitigen Ventil um sie mit dem nächsten Dosierhub zu entfernen.

Die Funktion arbeitet:

- wenn die Pumpe nicht in Betriebszustand "Stopp" ist.
- in Dosierpausen (z. B. Extern Stopp, keine eingehenden Kontakte etc.).

Hinweis

Durch die Membranbewegungen können geringe Volumen in die Druckleitung verdrängt werden. Bei stark ausgasenden Medien ist dies jedoch nahezu ausgeschlossen.

6.12 Tastensperre

Die Tastensperre wird im Menü "Setup > Tastensperre" durch Eingabe eines vierstelligen Codes gesetzt. Sie schützt die Pumpe vor Manipulation von Einstellungen. Es können zwei Stufen der Tastensperre gewählt werden:

Stufe	Beschreibung
Einstellungen	Alle Einstellungen können nur nach Eingabe des Entsperr-Codes geändert werden. Die [Start/Stopp]-Taste und die [100%]-Taste sind nicht gesperrt.
Einstellungen + Tasten	Die [Start/Stopp]-Taste und die [100%]-Taste sowie sämtliche Einstellungen sind gesperrt.

Navigieren im Hauptmenü "Alarm" und "Info" sowie Quittieren von Alarmen ist weiterhin möglich.

6.12.1 Temporäres Entsperren

Sollen trotz aktivierter "Tastensperre" Einstellungen geändert werden, kann die Tastensperre durch Eingabe des Entsperr-Codes temporär deaktiviert werden. Wird dabei der Code nicht innerhalb von 10 Sekunden eingegeben wechselt die Anzeige automatisch ins Hauptmenü "Betrieb". Die Tastensperre bleibt aktiv.

6.12.2 Entsperren

Die Tastensperre kann im Menü "Setup > Tastensperre" über den Menüpunkt "Aus" deaktiviert werden. Nach Eingabe des Generalcodes "2583" oder eines zuvor selbst definierten Codes wird die Tastensperre deaktiviert.

6.13 Setup Anzeige

Im Menü "Setup > Anzeige" können folgende Einstellungen geändert werden:

- Einheiten (metrisch/US)
- Kontrast des Displays
- Zusatzanzeige.

6.13.1 Einheiten

Metrische Einheiten (Liter/Milliliter/Bar) oder US-Einheiten (US-Gallonen/PSI) können ausgewählt werden. Abhängig von Betriebsart und Menü, werden die folgenden Maßeinheiten angezeigt:

Betriebsart/Funktion	Metrische Einheiten	US-Einheiten
Manuelle Steuerung	ml/h oder l/h	gph
Kontaktsteuerung	ml/⊓	ml/⊓
0/4-20 mA Analogsteuerung	ml/h oder l/h	gph
Batch (kontakt- oder timergesteuert)	ml oder l	gal
Kalibrieren	ml	ml
Volumenzähler	l	gal
Drucküberwachung	bar	psi

6.13.2 Zusatzanzeige

Die Zusatzanzeige bietet zusätzliche Informationen zum aktuellen Pumpenstatus. Der Wert mit dem dazugehörigen Symbol wird am Display angezeigt.

In der Betriebsart "Manuell" kann dies z. B. die Information "Ist-Volumenstrom" mit Q = 1.28 l/h sein (siehe Abb. 34).

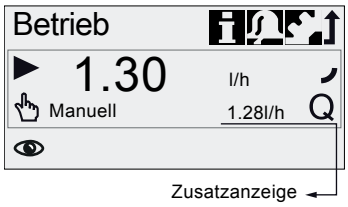


Abb. 34 Display mit Zusatzanzeige

Die Zusatzanzeige kann wie folgt eingestellt werden:

Einstellung	Beschreibung
Defaultanzeige	Abhängig von der Betriebsart:
	Q Ist-Volumenstrom (Manuell/Kontakt)[1), 2)]
	Q Soll-Volumenstrom (Kontakt)
	Eingangsstrom (Analog)
	Restbatchvolumen (Batch, Timer)
	Zeit bis zur nächsten Dosierung (Timer)
Abdosiertes Volumen	V Abdosiertes Vol. seit letztem Rücksetzen (siehe *Zähler* auf Seite 21)
Ist-Volumenstrom	Q Aktueller Ist-Volumenstrom[1)]
Gegendruck	P Aktueller Gegendruck im Dosierkopf [3)]

1) nur DDA-FCM Variante

2) nur bei auswertbarem Indikatordiagramm (siehe *6.7 FlowControl*)

3) nur DDA-FCM/FC Variante

6.14 Zeit+Datum

Zeit und Datum können im Menü "Setup > Zeit+Datum" eingestellt werden.

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!

Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!

Achtung ***Die Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt nicht automatisch!***

6.15 Buskommunikation BUS

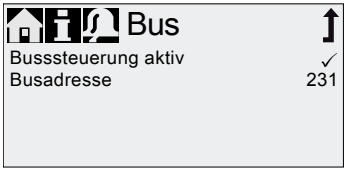
Die Buskommunikation ermöglicht die Fernüberwachung und -einstellung der Pumpe über ein Feldbus-System.

Weitere Anleitungen, Funktionsprofile und Support-Dateien (z. B. GSD-Dateien) sind verfügbar auf der mit der Schnittstellen-Hardware gelieferten CD und auf www.grundfos.com.

6.15.1 GENIbus-Kommunikation

Die Pumpe ist mit einem eingebauten Modul für die GENIbus-Kommunikation ausgestattet.
Nach Anschluss am entsprechenden Signaleingang erkennt die Pumpe die Bussteuerung. Im Display erscheint die Abfrage "Kommunikation aktivieren?". Nach Bestätigung erscheint das zugehörige Symbol im Bereich "Aktivierte Funktionen" im Menü "Betrieb".

Im Menü "Setup > Bus" kann die GENIBus-Adresse von 32 bis 231 eingestellt, und die Bussteuerung deaktiviert werden.



TM04 1139 2410

Abb. 35 Bus Menü

Achtung ***Die maximale Kabellänge der GENIbus-Verbindung beträgt 3 m und darf nicht überschritten werden!***

6.15.2 Mögliche Industriebus-Typen

Die Pumpe kann unter Verwendung der zusätzlichen E-Box (Extension-Box) in verschiedene Netzwerke eingebunden werden.

Bus-Typ	Schnittstellen-Hardware	Nachrüstung möglich für Pumpensoftware
Profibus® DP	E-box 150	V2.0 und höher
Modbus RTU	E-Box 200	V2.5 und höher

Die Pumpe kann auch an eine mit einem der folgenden CIM Module (CIM = Communication Interface Module) ausgerüstete Grundfos CIU (CIU = Communication Interface Unit) angeschlossen werden:

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet

Für die interne Kommunikation zwischen E-Box/CIU und Dosierpumpe wird GENIbus benutzt.

Achtung ***Die maximale Kabellänge der GENIbus-Verbindung beträgt 3 m und darf nicht überschritten werden!***

Achtung ***Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebname die zur E-Box oder CIU gelieferte Dokumentation!***

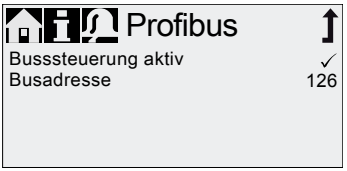
6.15.3 Kommunikation aktivieren

1. Pumpe mit [Start/Stopp]-Taste auf Betriebszustand "Stopp" setzen.
2. Stromversorgung der Pumpe abschalten.
3. E-Box/CIU entsprechend der zugehörigen separaten Montage- und Betriebsanleitung montieren und anschließen.
4. Stromversorgung der Pumpe einschalten.

Im Display erscheint die Abfrage "Kommunikation aktivieren?".

Nach Bestätigung erscheint das "Bus" Symbol im Bereich "Aktivierte Funktionen" im Menü "Betrieb", unabhängig davon, ob die Abfrage akzeptiert oder abgelehnt wurde.

Wurde die Abfrage akzeptiert, ist die Bussteuerung aktiviert. Wurde die Abfrage abgelehnt, kann die Bussteuerung im Menü "Setup > Bus" aktiviert werden.



TM04 1139 2410

Abb. 36 Beispiel Untermenü für Profibus®

6.15.4 Busadresse einstellen

1. Menü "Setup > Bus" öffnen und gewünschte Busadresse einstellen:

Bus-Typ	Adressbereich
Profibus® DP	0 - 126
Modbus RTU	1 - 247

2. Die Pumpe muss neu gestartet werden, um die neue Busadresse zu initialisieren. Stromversorgung der Pumpe ausschalten und ca. 20 Sekunden warten.
3. Stromversorgung der Pumpe einschalten.

Die Pumpe ist mit der neuen Busadresse initialisiert.

6.15.5 Merkmale der Buskommunikation

Um die Pumpe über Bus zu starten und zu stoppen, muss die Pumpe im Betriebszustand "Lauf" sein. Wenn die Pumpe über Bus gestoppt wird, erscheint das "Extern Stopp"-Symbol im Display und die Pumpe wechselt in den Betriebszustand "Standby".

Während die Bussteuerung aktiv ist, werden im Hauptmenü "Setup" nur die Untermenüs "Bus" und "Tastensperre" angezeigt. Die anderen Hauptmenüs, die "Extern Stopp" Funktion und die Tasten bleiben verfügbar.

Alle Betriebsarten (siehe Kapitel *6.4 Betriebsarten*) können weiter genutzt werden, während die Bussteuerung aktiviert ist. Dies erlaubt es, die Bussteuerung nur zum Überwachen und Einstellen der Pumpe zu nutzen. In diesem Fall sollte der entsprechende "BusWatchDog" (siehe Funktionsprofil auf E-Box/CIU Produkt-CD) in der Bussteuerung deaktiviert sein, da sonst Fehler in der Kommunikation zum Stopp der Pumpe führen können.

Hinweis

Um Einstellungen manuell zu ändern, muss die Bussteuerung temporär deaktiviert werden.

Der Analogausgang kann während des Bus-Betriebs nicht genutzt werden, da beide Funktionen denselben elektrischen Anschluss verwenden. Siehe Kapitel *4.3 Elektrischer Anschluss*.

6.15.6 Kommunikation deaktivieren

Warnung

Nach Deaktivieren der Bussteuerung kann die Pumpe automatisch anlaufen!

Bringen Sie die Pumpe in den Betriebszustand "Stopp", bevor Sie die Bussteuerung deaktivieren!

Die Bussteuerung kann im Menü "Setup > Bus" deaktiviert werden. Nach der Deaktivierung sind alle Untermenüs im Menü "Setup" verfügbar.

Nachdem der Stecker der E-Box/CIU entfernt und die Pumpe neu gestartet wurde, verschwindet das "Bus"-Symbol im Display.

Achtung

Nach Entfernen eines Steckers immer Schutzkappe wieder anbringen!

6.15.7 Kommunikationsfehler

Fehler werden nur erkannt, wenn der "BusWatchDog" (siehe Funktionsprofil auf E-Box/CIU Produkt-CD) aktiviert ist.

Warnung

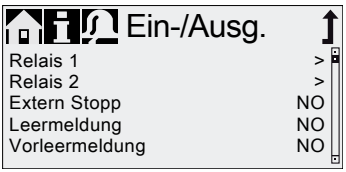
Nach Behebung eines Kommunikationsfehlers kann die Pumpe automatisch anlaufen, abhängig von den aktuellen Bus- und Pumpeneinstellungen!

Bringen Sie die Pumpe in den Betriebszustand "Stopp", bevor Sie irgendwelche Fehler beheben!

Bei Auftreten von Bus-Kommunikationsfehlern (z. B. Kabelbruch im Kommunikationskabel) stoppt die Pumpe ca. 10 Sekunden nach Feststellung des Fehlers und wechselt in den Betriebszustand "Standby". Ein Alarm wird ausgelöst, der die Ursache des Fehlers anzeigt. Siehe Kapitel *8. Störungen*.

6.16 Ein-/Ausgänge

In Menü "Setup > Ein-/Ausgänge" konfigurieren Sie die beiden Ausgänge "Relais 1+Relais 2" sowie die Signaleingänge "Extern Stopp", "Leermeldung" und "Vorleermeldung".



TM04 1152 1110

Abb. 37 Menü "Ein-/Ausgänge"

Warnung

Wenn Zeit oder Datum im Menü "Zeit+Datum" verändert werden, wird die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs (Relais 2) gestoppt!

Die Timer-Dosierung und die Timer-Funktion des Relaisausgangs müssen manuell neu gestartet werden!

Die Änderung von Zeit oder Datum kann zu erhöhten oder verringerten Konzentrationen führen!

6.16.1 Relaisausgänge

Die Pumpe kann zwei externe Signale mittels eingebauter Relais schalten. Die Relais werden durch potentialfreie Kontakte geschaltet.
Das Anschluss-Schaltbild der Relais ist in Kapitel *4.3 Elektrischer Anschluss* abgebildet. Die beiden Relais können mit folgenden Signalen belegt werden:

Signale Relais 1	Signale Relais 2	Beschreibung
Alarm*	Alarm	Display rot, Pumpe gestoppt (z. B. Leermeldung etc.)
Warnung*	Warnung	Display gelb, Pumpe läuft (z. B. Vorleermeldung etc.)
Hubsignal	Hubsignal	jeder volle Hub
Pumpe dosiert	Pumpe dosiert*	Pumpe läuft und dosiert
Kontakteingang**	Kontakteingang**	jeder eingehende Kontakt am Kontakteingang
Bus Steuerung	Bus Steuerung	Aktiviert durch einen Befehl in der Buskommunikation
	Timer Wiederholung	siehe nachfolgende Kapitel
	Timer Woche	siehe nachfolgende Kapitel
Kontaktart		
NO*	NO*	Normal offener Kontakt (Schließer)
NC	NC	Normal geschlossener Kontakt (Öffner)

* Werkseinstellung

** Die fehlerfreie Weitergabe eingehender Kontakte kann nur bis zu einer Kontaktfrequenz von 5 Hz garantiert werden

Timer Wiederholung (Relais 2)

Für die Funktion "Relais 2 > Timer Wiederholung" können folgende Parameter eingestellt werden:

- Ein (t_1)
- Startverzöger. (t_2)
- Wiederholzeit (t_3)

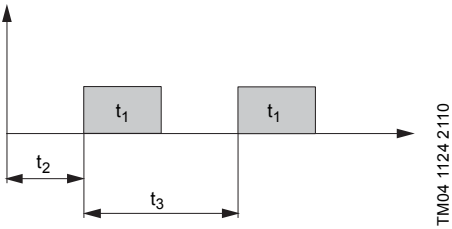


Abb. 38 Schema

Timer Woche (Relais 2)

Diese Funktion speichert bis zu 16 Relais-Schaltzeiten für den Zeitraum einer Woche. Für jeden Schaltvorgang können im Menü "Relais 2 > Timer Woche" folgende Einstellungen gemacht werden:

- Vorgang (Nr.)
- Einschaltzeit (Dauer)
- Startzeit
- Wochentage.

6.16.2 Extern Stopp

Die Pumpe kann über einen externen Kontakt, z. B. von einem Leitstand, gestoppt werden.
Durch Aktivieren des Extern Stopp-Kontakts wechselt die Pumpe vom Betriebszustand "Lauf" in den Betriebszustand "Standby". Im Display-Bereich der "Signal- Störungsanzeige" erscheint das entsprechende Symbol.

Achtung

Häufiges Trennen der Netzspannung, z. B. über ein Relais, kann zu Schäden an der Pumpenelektronik und zum Versagen der Pumpe führen!
Außerdem verringert sich die Dosiergenauigkeit aufgrund interner Startprozeduren!

Steuern Sie die Pumpe nicht zu Dosierzwecken über die Netzspannung!

Nutzen Sie zum Starten und Stoppen der Pumpe ausschließlich die Funktion "Extern Stopp"!

Die Kontaktart ist werkseitig mit dem Schließerkontakt (=>NO) belegt. Sie kann im Menü "Setup > Ein-/Ausgänge > Extern Stopp" auf Öffnerkontakt (=>NC) umbelegt werden.

6.16.3 Leer und Vorleer Signal

Um den Füllstand im Behälter zu überwachen kann eine 2-Signal-Niveauüberwachung an die Pumpe angeschlossen werden. Die Pumpe reagiert wie folgt auf die Signale:

Sensorsignal	Pumpenstatus
Vorleer	• Display ist gelb • ▼ Blinkt • Pumpe läuft weiter
Leer	• Display ist rot • ▼ Blinkt • Pumpe stoppt

Achtung ***Auffüllen des Behälters führt zum automatischen Wiederanlauf der Pumpe!***

Die beiden Signaleingänge sind jeweils werkseitig mit dem Schließerkontakt (=>NO) belegt. Sie können im Menü "Setup > Ein-/Ausgänge" auf Öffnerkontakt (=>NC) umbelegt werden.

6.17 Basiseinstellung

Im Menü "Setup > Basiseinstellung" können alle Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Mit der Wahl "Kundeneinstellung sichern" wird die aktuelle Konfiguration in den Speicher geschrieben. Diese kann dann mit "Kundeneinstellung laden" aktiviert werden.

Im Speicher befindet sich immer die zuletzt gesicherte Konfiguration. Ältere Speicherdaten werden überschrieben.

7. Instandhaltung

Um eine optimale Lebensdauer und Dosiergenauigkeit zu gewährleisten, müssen die Verschleißteile wie Membran und Ventile regelmäßig auf Verschleiß kontrolliert werden. Bei Bedarf verschlissene Teile gegen Originalersatzteile aus geeignetem Material austauschen.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.

Warnung

Wartungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.

7.1 Regelmäßige Wartung

Intervall	Aufgabe
Täglich	Prüfen, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 41, Pos. 11) austritt, und ob die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt ist. Wenn ja, folgen Sie der Anleitung in Kapitel *7.6 Membranbruch*.
	Prüfen, ob Flüssigkeit am Dosierkopf oder an den Ventilen austritt. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen. Wenn nötig, Ventile und Überwurfmuttern nachziehen oder Service durchführen (siehe *7.4 Service durchführen*).
	Prüfen, ob eine Serviceanforderung im Pumpendisplay angezeigt wird. Wenn ja, folgen Sie der Anleitung in Kapitel *7.3 Servicesystem*.
Wöchentlich	Alle Oberflächen der Pumpe mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.
Alle 3 Monate	Dosierkopfschrauben prüfen. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen. Beschädigte Schrauben sofort ersetzen.

7.2 Reinigen

Alle Oberflächen der Pumpe bei Bedarf mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.

7.3 Servicesystem

In Abhängigkeit der Motorlaufzeit oder spätestens nach Ablauf eines festen Zeitintervalls erscheinen Serviceanforderungen im Display. Serviceanforderungen erscheinen unabhängig vom aktuellen Betriebszustand der Pumpe und beeinflussen den Dosierprozess nicht.

Serviceanforderung	Motor-laufzeit [h]*	Zeitintervall [Monate]*
Service demnächst!	7.500	23
Service jetzt!	8.000	24

* Seit letztem Rücksetzen des Servicesystems

TM04 1131 1110

Abb. 39 Service demnächst!

TM04 1131 1110

Abb. 40 Service jetzt!

Achtung ***Für Medien, die zu erhöhtem Verschleiß führen, muss das Serviceintervall verkürzt werden.***

Die Serviceanforderung signalisiert den fälligen Austausch der Verschleißteile und zeigt die Nummer des ServiceKits an. Durch Drücken des Klickrads verschwindet die Serviceanforderung temporär.

Nach der Meldung "Service jetzt!", die täglich angezeigt wird, muss der Service unmittelbar durchgeführt werden. Zur Signalisierung im Menü "Betrieb" erscheint das Symbol im Bereich der "Signal-, Störungsanzeige" des Displays.

Die Nummer des benötigten ServiceKits wird auch im Menü "Info" angezeigt.

7.4 Service durchführen

Zur Wartung ausschließlich Ersatzteile und Zubehör von Grundfos verwenden. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und -Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Weiterführende Informationen zur Ausführung der Wartung finden Sie im Service-Kit-Katalog auf unserer Homepage. Siehe www.grundfos.com.

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

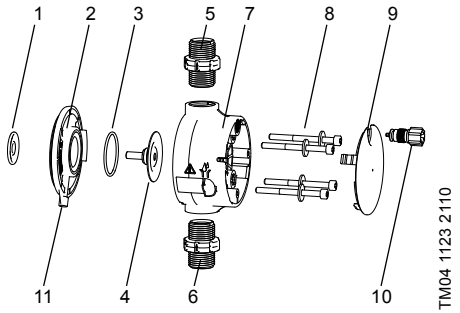
Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen aus den Sicherheitsdatenblättern, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Keine Chemikalien aus der Pumpe austreten lassen. Alle Chemikalien ordnungsgemäß auffangen und entsorgen!

Achtung ***Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss sich die Pumpe im Betriebszustand "Stopp" befinden oder von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!***

7.4.1 Übersicht Dosierkopf



TM04 1123 2110

Abb. 41 Ventile und Membran austauschen

1	Sicherheitsmmembran
2	Flansch
3	O-Ring
4	Membran
5	Druckseitiges Ventil
6	Saugseitiges Ventil
7	Dosierkopf
8	Schrauben mit Scheiben
9	Deckel
10	Entlüftungsventil
11	Ablauföffnung

7.4.2 Membran und Ventile demontieren

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Falls die Membran möglicherweise beschädigt ist, Pumpe nicht an die Stromversorgung anschließen! Gehen Sie vor, wie in Kapitel 7.6 Membranbruch beschrieben!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 41.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Pumpe mit [Start/Stopp]-Taste auf Betriebszustand "Stopp" ■ setzen.
4. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [Start/Stopp] und [100%] die Membran auf Position "außen" stellen.
   – Symbol **(–** muss angezeigt werden (siehe Abb. 14).
5. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
6. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demontieren.
7. Saug- und druckseitige Ventile (5, 6) demontieren.
8. Deckel (9) abnehmen.
9. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
10. Dosierkopf (7) abnehmen.
11. Membran (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.
12. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (11) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
13. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Ggf. austauschen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel *7.4.3 Membran und Ventile montieren* fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

7.4.3 Membran und Ventile montieren

Die Pumpe darf nur wieder zusammengebaut werden, wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist.
Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 41.

1. Flansch (2) korrekt aufsetzen und neue Membran (4) im Uhrzeigersinn anschrauben.
   – Auf korrekten Sitz des O-Rings (3) achten!
2. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [Start/Stopp] und [100%] die Membran auf Position "innen" stellen.
   – Symbol **)–** muss angezeigt werden (siehe Abb. 14).
3. Dosierkopf (7) aufsetzen.
4. Schrauben mit Scheiben (8) montieren und mit Drehmomentschlüssel über Kreuz festziehen.
   – Anzugsmoment: 4 Nm.
5. Deckel (9) aufsetzen.
6. Neue Ventile (5, 6) montieren.
   – Ventile nicht vertauschen und auf Pfeilrichtung achten.
7. Saug,- Druck- und Entlüftungsschlauch anschließen (siehe Kapitel *4.2 Hydraulik anschließen*)
8. [Start/Stopp]-Taste drücken um den Servicemodus zu verlassen.

Achtung ***Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.***

9. Dosierpumpe entlüften (siehe Kapitel *5.2 Pumpe entlüften*).
10. Bitte Hinweise zur Inbetriebnahme in Kapitel *5. Inbetriebnahme* beachten!

7.5 Servicesystem zurücksetzen

Nachdem der Service durchgeführt wurde muss das Servicesystem mit der Funktion "Info > Servicesystem rücksetzen" zurückgesetzt werden.

7.6 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 41, Pos. 11) am Dosierkopf aus.

Im Fall eines Membranbruchs schützt die Sicherheitsmembran (Abb. 41, Pos. 1) das Pumpengehäuse gegen das Eindringen von Flüssigkeit.

Bei Dosierung kristallisierender Flüssigkeiten kann die Ablauföffnung durch Kristallisation verstopft werden. Wird die Pumpe nicht sofort außer Betrieb genommen, kann sich zwischen der Membran (Abb. 41, Pos. 4) und der Sicherheitsmembran im Flansch (Abb. 41, Pos. 2) ein Druck aufbauen. Der Druck kann Dosierflüssigkeit durch die Sicherheitsmembran ins Pumpengehäuse drücken.

Bei den meisten Dosierflüssigkeiten entsteht keine Gefahr, wenn sie ins Pumpengehäuse eindringen. Einige Flüssigkeiten können jedoch chemische Reaktionen mit inneren Teilen der Pumpe verursachen. Im schlimmsten Fall können diese Reaktionen zur Bildung explosiver Gase im Pumpengehäuse führen.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel 7.6.1 Demontage bei Membranbruch beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel *7.1 Regelmäßige Wartung*.
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
  - Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel *7.6.1 Demontage bei Membranbruch* vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

7.6.1 Demontage bei Membranbruch

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Pumpe nicht an Stromversorgung anschließen!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 41.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
4. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demontieren.
5. Deckel (9) abnehmen.
6. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
7. Dosierkopf (7) abnehmen.
8. Membran (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.
9. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (11) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
10. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Ggf. austauschen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel *7.4.3 Membran und Ventile montieren* fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

7.6.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse

Warnung

Explosionsgefahr!

Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist:

- Senden Sie die Pumpe an Grundfos zur Reparatur entsprechend den Anweisungen in Kapitel *7.7 Reparatur*.
- Falls eine Reparatur ökonomisch nicht sinnvoll ist, entsorgen Sie die Pumpe unter Beachtung der Informationen in Kapitel *9. Entsorgung*.

7.7 Reparatur

Warnung

Das Pumpengehäuse darf nur von autorisiertem Personal von Grundfos geöffnet werden!

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

Vor Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten Pumpe ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen!

Nach Rücksprache mit Grundfos schicken Sie die Pumpe mit einer vom Fachmann ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an Grundfos. Die Unbedenklichkeitsbescheinigung befindet sich am Ende dieser Anleitung. Sie muss kopiert, ausgefüllt und an der Pumpe befestigt werden.

Die Pumpe muss vor dem Absenden gereinigt werden!

Achtung

Falls Dosierflüssigkeit möglicherweise ins Pumpengehäuse gelangt ist, geben Sie dies ausdrücklich in der Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an! Beachten Sie Kapitel 7.6 Membranbruch.

Werden die obigen Anforderungen nicht erfüllt, kann Grundfos die Annahme verweigern. Die Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

8. Störungen

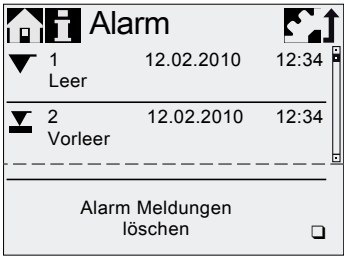
Bei Störungen der Dosierpumpe wird eine Warnung oder ein Alarm ausgelöst.
Im Menü "Betrieb" blinkt das entsprechende Störungssymbol, siehe Kapitel *8.1 Liste der Störungen*. Der Cursor springt auf das Hauptmenü-Symbol "Alarm". Durch Drücken des Klickrads wird das Menü "Alarm" geöffnet und ggf. zu quittierende Störungen werden quittiert.

Ein gelbes Display zeigt eine Warnung an, die Pumpe läuft weiter.

Ein rotes Display zeigt einen Alarm an, die Pumpe stoppt.

Im Hauptmenü "Alarm" werden die letzten 10 Störungen gespeichert. Kommt eine neue Störung hinzu, wird die Älteste gelöscht.

Die beiden letzten Störungen sind im Display angezeigt, alle weiteren können gescrollt werden. Zeitpunkt und Ursache der Störung werden angezeigt.



TM04 1109 1010

Die Liste der Störungen kann am Listenende gelöscht werden.

Liegt eine Serviceanforderung vor, so erscheint diese bei jedem Öffnen des Menüs "Alarm". Drücken des Klickrads schließt die Serviceanforderung temporär (siehe *7.3 Servicesystem*).

8.1 Liste der Störungen

8.1.1 Störungen mit Fehlermeldung

Anzeige im Menü "Alarm"	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
▼ Leer (Alarm)	• Behälter Dosiermedium leer	• Behälter füllen. • Kontakteinstellung prüfen (NO/NC)
⧗ Vorleer (Warnung)	• Behälter Dosiermedium fast leer	
Überdruck (Alarm)	• Druckventil verstopft • Absperrventil in Druckleitung geschlossen • Druckspitzen durch hohe Viskosität • "Druck max." zu gering eingestellt (siehe *6.8.1 Druck-Einstellbereiche*)	• Ggf. Ventil austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*) • Flussrichtung Ventile (Pfeil) prüfen, ggf. korrigieren. • Absperrventil (druckseitig) öffnen. • Durchmesser Druckleitung vergrößern. • Druckeinstellung ändern (siehe *6.8 Drucküberwachung*).
Gegendruck gering (Warnung/Alarm*)	• Membran defekt • Druckleitung gebrochen • Druckdifferenz zw. Saug- und Druckseite zu gering • Leckage im Druckhalteventil bei Q < 1 l/h • Entlüftungsventil offen	• Membran austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*). • Druckleitung prüfen, ggf. reparieren. • Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren. • Entlüftungsventil schließen.
Luftblase (Warnung)	• Saugleitung gebrochen/undicht • Stark ausgasendes Medium • Behälter Dosiermedium leer	• Saugleitung prüfen, ggf. reparieren. • Saugseitiger Zulaufbetrieb (Behälter Dosiermedium oberhalb der Pumpe platzieren). • "SlowMode" einstellen (siehe *6.6 SlowMode*). • Behälter füllen.
Kavitation (Warnung)	• Saugleitung verstopft/verengt/gequetscht • Saugventil verstopft/verengt • Saughöhe zu hoch • Viskosität zu hoch	• "SlowMode" einstellen (siehe *6.6 SlowMode*). • Saughöhe verringern. • Saugschlauchdurchmesser vergrößern. • Saugleitung prüfen, ggf. Absperrventil öffnen.
Leck Saugventil (Warnung)	• Saugventil undicht/verschmutzt • Entlüftungsventil offen	• Ventil prüfen und nachziehen. • System spülen. • Ggf. Ventil austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*). • Position O-Ring prüfen. • Filter in Saugleitung einbauen. • Entlüftungsventil schließen.
Leck Druckventil (Warnung)	• Druckventil undicht/verschmutzt • Leckage im Druckhalteventil • Entlüftungsventil offen	• Ventil prüfen und nachziehen. • System spülen. • Ggf. Ventil austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*). • Position O-Ring prüfen. • Filter in Saugleitung einbauen. • Entlüftungsventil schließen. • Federbelastetes Ventil druckseitig einbauen.
Abweichung Flow (Warnung)	• Erhebliche Abweichung zwischen Soll- und Ist-Volumenstrom • Pumpe nicht oder falsch kalibriert	• Installation überprüfen. • Pumpe kalibrieren (siehe *5.3 Pumpe kalibrieren*).

Anzeige im Menü "Alarm"	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Drucksensor (Warnung)	• FlowControl-Kabelbruch (siehe Abb. 11) • Sensordefekt • Drucksensor nicht korrekt kalibriert	• Steckverbindung prüfen. • Ggf. Sensor tauschen. • Drucksensor korrekt kalibrieren (siehe *6.8.2 Drucksensor kalibrieren*).
Motor blockiert (Alarm)	• Gegendruck größer als Nenndruck • Getriebeschaden	• Gegendruck reduzieren. • Ggf. Reparatur an Getriebe veranlassen.
BUS Busfehler (Alarm)	• Fehler in Feldbuskommunikation	• Leitungen auf korrekte Spezifikation und Beschädigung prüfen, ggf. austauschen. • Leitungsverlegung und Schirmung prüfen, ggf. korrigieren.
E-Box (Alarm)	• Fehler in E-Box-Anschluss • E-Box defekt	• Steckverbindung prüfen. • Ggf. E-Box austauschen.
Kabelbruch (Alarm)	• Defekt in Analog-Leitung 4-20 mA (Eingangsstrom < 2 mA)	• Leitung/Steckverbindungen prüfen, ggf. austauschen. • Signalgeber prüfen.
Service jetzt (Warnung)	• Zeitintervall für Service abgelaufen	• Service durchführen (siehe *7.4 Service durchführen*).

* Abhängig von Einstellung

8.1.2 Allgemeine Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Zu hohe Dosierleistung	Vordruck größer als Gegendruck	Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren.
		Druckdifferenz erhöhen.
	Fehlerhafte Kalibrierung	Pumpe kalibrieren (siehe *5.3 Pumpe kalibrieren*).
Keine oder zu geringe Dosierleistung	Luft im Dosierkopf	Pumpe entlüften.
	Membran defekt	Membran austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*).
	Leckage/Bruch in Leitungen	Leitungen prüfen, instandsetzen.
	Ventile undicht oder verstopft	Ventile überprüfen und reinigen.
	Ventile falsch eingebaut	Prüfen, ob Pfeil auf Ventilgehäuse in Strömungsrichtung zeigt. Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt montiert sind.
	Saugleitung verstopft	Saugleitung reinigen/Filter einbauen.
	Saughöhe zu hoch	Saughöhe verringern.
		Ansaughilfe montieren.
		"SlowMode" einstellen (siehe *6.6 SlowMode*).
	Zu hohe Viskosität	"SlowMode" einstellen (siehe *6.6 SlowMode*).
		Schlauch mit größerem Durchmesser verwenden.
		Federbelastetes Ventil druckseitig montieren.
	Fehlerhafte Kalibrierung	Pumpe kalibrieren (siehe *5.3 Pumpe kalibrieren*).
	Entlüftungsventil offen	Entlüftungsventil schließen.
Unregelmäßige Dosierung	Ventile undicht oder verstopft	Ventile nachziehen, ggf. Ventile austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*).
	Gegendruckschwankungen	Gegendruck konstant halten.
		"AutoFlowAdapt" aktivieren (nur FCM).
Flüssigkeit tritt aus Ablauföffnung am Flansch aus	Membran defekt	Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen! Beachten Sie Kapitel *7. Instandhaltung* und besonders Kapitel *7.6 Membranbruch*.
Flüssigkeit tritt aus	Dosierkopfschrauben nicht nachgezogen	Schrauben nachziehen (siehe *4.2 Hydraulik anschließen*).
	Ventile nicht nachgezogen	Ventile/Überwurfmuttern nachziehen (siehe *4.2 Hydraulik anschließen*).
Pumpe saugt nicht an	Saughöhe zu hoch	Saughöhe verringern, ggf. saugseitigen Zulaufbetrieb herstellen.
	Zu hoher Gegendruck	Entlüftungsventil öffnen.
	Verschmutzte Ventile	System spülen, ggf. Ventile austauschen (siehe *7.4 Service durchführen*).

9. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Nutzen Sie entsprechende Entsorgungsgesellschaften.
Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Technische Änderungen vorbehalten.

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Bitte dieses Blatt kopieren, ausfüllen, unterschreiben und der Pumpe gut sichtbar für den Reparaturversand beifügen.

Hinweis ***Füllen Sie dieses Dokument in deutscher oder englischer Sprache aus.***

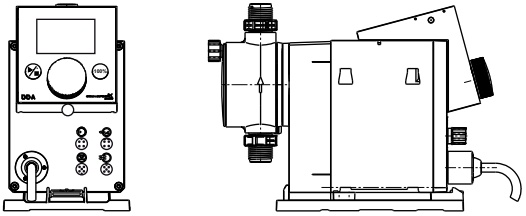
Produkttyp (Typenschild) _____

Modell-Nummer (Typenschild) _____

Dosiermedium _____

Fehlerbeschreibung

Bitte kreisen Sie die beschädigten Teile ein.
Im Falle eines elektrischen oder Funktionsfehlers bitte das Gehäuse markieren.



TM04 1185 1110

Bitte beschreiben Sie kurz den Fehler/die Fehlerursache:

☐ Dosierflüssigkeit ist möglicherweise ins Pumpengehäuse gelangt. Die Pumpe darf nicht an die Stromversorgung angeschlossen werden! Explosionsgefahr!

Hiermit erklären wir, dass die Pumpe gereinigt und vollständig frei von chemischen, biologischen und radioaktiven Substanzen ist.

_____
Datum und Unterschrift

_____
Firmenstempel

Konformitätserklärung

GB: EC declaration of conformity
We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products DDA, DDC and DDE, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

BG: ЕС декларация за съответствие
Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите DDA, DDC и DDE, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

CZ: ES prohlášení o shodě
My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky DDA, DDC a DDE, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

DK: EF-overensstemmelseserklæring
Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne DDA, DDC og DDE som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

DE: EG-Konformitätserklärung
Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DDA, DDC und DDE, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

EE: EL vastavusdeklaratsioon
Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted DDA, DDC ja DDE, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕC
Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα DDA, DDC και DDE στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

ES: Declaración CE de conformidad
Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos DDA, DDC y DDE, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de las Estados Miembros del EM:

FR: Déclaration de conformité CE
Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DDA, DDC et DDE, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

HR: EZ izjava o usklađenosti
Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DDA, DDC i DDE, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

IT: Dichiarazione di conformità CE
Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DDA, DDC e DDE, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

LV: EK atbilstības deklarācija
Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti DDA, DDC un DDE, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

LT: EB atitikties deklaracija
Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai DDA, DDC ir DDE, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat
Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DDA, DDC és DDC termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring
Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DDA, DDC en DDE waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

NO: EU samsvarserklæring
Vi, Grundfos, erklærer på eget ansvar at produktene DDA, DDC og DDE, som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med disse rådsdirektivene slik de omtrentlig samsvarer med lovene for EU-medlemlandene:

UA: Декларація відповідності ЄС
Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти DDA, DDC та DDE, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

PL: Deklaracja zgodności WE
My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DDA, DDC oraz DDE, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

PT: Declaração de conformidade CE
A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos DDA, DDC e DDE, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

RU: Декларация о соответствии ЕС
Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DDA, DDC и DDE, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

RO: Declaraţie de conformitate CE
Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele DDA, DDC şi DDE, la care se referă această declaraţie, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

SK: Prehlásenie o konformite ES
My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky DDA, DDC a DDE, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

SI: ES izjava o skladnosti
V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DDA, DDC in DDE, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

RS: EC deklaracija o usaglašenosti
Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DDA, DDC i DDE, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet DDA, DDC ja DDE, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna DDA, DDC och DDE, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DDA, DDC ve DDE ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

CN: EC 产品合格声明书

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DDA, DDC 和 DDE，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

JP: EC 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、DDA, DDC 製品および DDE 製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

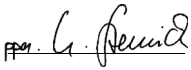
KO: EC 적합성 선언

Grundfos 에서는 자사의 단독 책임에 따라 이 선언과 관련된 DDA, DDC 및 DDE 제품이 EC 회원국 법률에 기반한 다음 이사회 지침을 준수함을 선언합니다：

– Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standards used: EN 809: 1998, DIN EN ISO 12100:2010.
– Low Voltage Directive (2006/95/EC).
  Standard used: EN 61010-1: 2001 (second edition).
– EMC Directive (2004/108/EC).
  Standards used: EN 61326-1: 2006,
  EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009, EN 61000-3-3: 2008.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

Pfinztal, 1 December 2014



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Centre No. 8 Xing Yi Rd.
Hongqiao Development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmattstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 21.05.2014

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

95724707 1114

ECM: 1146320